

Aus der Chirurgischen Klinik der
Freien Universität Berlin im
Klinikum Westend

(Direktor: Prof. Dr.med. E.S. Bücherl)

Die chirurgische Behandlung der chronischen Verschlußkrankheit der Arteria femoralis superficialis und ihr Ergebnis innerhalb von fünf Jahren

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Medizinischen Doktorwürde
an den Medizinischen Fachbereichen
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Ursula Lukaszewicz
aus Labiau

1971

Aus der Chirurgischen Klinik der
Freien Universität Berlin im
Klinikum Westend

(Direktor: Prof. Dr. med. E. S. Bücherl)

Die chirurgische Behandlung der chronischen Verschlußkrankheit der Arteria femoralis superficialis und ihr Ergebnis innerhalb von fünf Jahren

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Medizinischen Doktorwürde
an den Medizinischen Fachbereichen
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Ursula Lukaszewicz
aus Labiau

Referent: Prof. Dr.med. E.S. Bücherl

Korreferent: Prof. Dr.med. Geert Rücker



Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fachbereiche
der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 29. Dezember 1971

Meiner Mutter



Digitized by the Internet Archive
in 2026

INHALTSVERZEICHNIS

=====

	Seite
I. EINLEITUNG	4
II. KRANKENGUT	7
1. Präoperative Untersuchungen	
a) Pulsstatus	7
b) Lagerungsprobe nach Ratschow	7
c) Gehstrecke	8
d) Aufschlüsselung der Patienten nach den Stadien Fontaine I bis IV	10
e) Risikofaktoren	11
f) Alters- und Geschlechtsverteilung	14
g) Röntgenologische Gefäßdarstellung	17
2. Angewandte Operationsmethoden	25
III. ERGEBNISSE	37
1. Frühergebnis	
a) Komplikationen	38
b) Amputationsquote	39
c) Letalität	40
d) Pulsstatus	45
e) Lagerungsprobe	49
f) Statistische Berechnung	49

2. Spätergebnis

a) Amputationsquote	51
b) Letalität	53
c) Lagerungsprobe	54
d) Reoperationen	56

3. Gegenüberstellung von Früh-
und Spätergebnis

60

IV. DISKUSSION	64
--------------------------	----

V. ZUSAMMENFASSUNG	79
------------------------------	----

VI. LITERATURVERZEICHNIS	82
------------------------------------	----

I. E I N L E I T U N G

Herz- und Kreislauferkrankungen stehen in der Todesursachenstatistik im Vordergrund: In Sonderheit sind Coronargefäße und Arterien der unteren Extremitäten erkrankt.

Patienten mit chronischem Gliedmaßenarterienverschluß sind durch Einschränkung ihrer Gehstrecke im persönlichen und beruflichen Leben beeinträchtigt. Hypoxisch geschädigtes Gewebe kennzeichnet das Endstadium dieser Erkrankung: Der Patient ist unmittelbar amputationsbedroht. So erscheint es verständlich, daß sowohl chirurgische als auch konservative Wege gesucht wurden, um diesen Erkrankten zu helfen: Sie haben zum Ziel, die Gehfähigkeit wiederherzustellen und die Amputationsquote zu senken.

Die Ausschälplastik (Desobliteration, Thrombendarteriektomie) wurde erstmals von DOS SANTOS (1947) durchgeführt. Sie ist danach technisch weiterentwickelt worden (16, 50, 51, 207) - in Deutschland besonders von J. VOLLMAR - und fand zahlreiche Befürworter (4, 17, 18, 19, 45, 46, 47, 48, 54, 56, 58, 59, 60, 61, 66, 106, 122, 145, 152, 153, 168, 189, 194, 195, 202, 204, 206, 226, 227).

Bei der Gasendarteriektomie wird die Auslösung des Verschlußzylinders durch Einpressen von Gas (CO_2) in den Dissektionsspalt versucht (3, 111, 169, 170, 179).

Die intraluminal Dilatation zielt darauf ab, die Verschlußstrecke ohne Gefäßfreilegung mit einem intraluminal eingeführten Katheter zu rekanalisieren und aufzudehnen (52, 53).

KUNLIN (1949) gab als erster die Überbrückung eines verschlossenen Gefäßes durch Benutzung einer körpereigenen Vene an (Vena saphena magna). Diese Bypassoperationen er-

langten ebenfalls große Bedeutung (1, 2, 13, 15, 25, 27, 29, 30, 31, 38, 65, 72, 74, 78, 80, 83, 116, 121, 129, 160, 176, 178, 181, 192, 224).

ROB gab (1959) die in situ belassene Vena saphena magna (V. saph. magna) als Behandlungsmöglichkeit an.

Eine weitere Möglichkeit ist die Transplantation von homologen Venen (55, 99, 114, 117, 127, 177). Zur Überbrückung von Arterienverschlüssen dienen auch Kunststoffprothesen aus Nylon, Teflon, Dacron und Orlon (7, 23, 32, 33, 35, 57, 64, 87) und homologe Arterien (14, 24, 34, 36, 86, 137, 155, 166).

Einen weiteren Versuch stellt die lumbale Sympathektomie dar (10, 43, 57, 68, 70, 100, 123, 131, 132, 133, 184, 229). Die Arteriektomie entfernt das thrombosierte Gefäß (101, 148).

Die konservative Therapie wird mit Antikoagulantien durchgeführt (62, 173, 174, 186, 187, 188).

In letzter Zeit wurde über die Entwicklung von Gefäßprothesen aus Kollagen berichtet (164, 165, 166, 230, 231).

Heute haben die Thrombendarteriektomie (TEA) und der Vena saphena bypass (V. saph. bypass) wegen ihrer guten Ergebnisse einen festen Platz in der rekonstruktiven Chirurgie. Diese beiden Verfahren werden konkurrierend angewendet (1, 19, 25, 26, 28, 31, 37, 38, 72, 74, 75, 80, 88, 90, 94, 116, 128, 129, 134, 160, 181, 182).

Im vorliegenden Krankengut wurde nach Möglichkeit die TEA beim Ersteingriff bevorzugt, zumal theoretisch mehrere Gründe für die Desobliteration sprechen:

Es erscheint physiologisch, durch Ausräumung des Gefäßlumens die Durchgängigkeit eines verschlosse-

nen Arterienabschnittes wiederherzustellen.

Die Notwendigkeit einer Operationswunde verkleinert das Risiko einer Wundinfektion.

Die Operationsbelastung ist gering; die Operationszeit kurz; die Rekonvaleszenz schnell.

Bei nicht durchführbarer TEA und Rezidivverschluß kann dem Kranken mit einem Venentransplantat geholfen werden.

Meine Aufgabe besteht darin zu untersuchen, ob Früh- besonders aber Langzeitergebnis, der nach diesem Verfahren operierten Patienten den Ergebnissen anderer Autoren standhält.

II. K R A N K E N G U T

Das Krankengut umfaßt 189 Patienten mit 280 erkrankten Extremitäten, die vom 1. August 1964 bis zum 1. April 1969 in der chirurgischen Abteilung des Städtischen Krankenhauses Berlin-Neukölln operiert worden sind.

1. Präoperative Untersuchungsmethoden

a) Pulsstatus

Bei keinem Patienten waren präoperativ alle Fußpulse zu tasten. Die Arteria femoralis (A. fem.), die Arteria poplitea (A. poplitea) und ein Fußpuls waren in 2,6 %, die A. fem. und A. poplitea in 8,0 % und die A. fem. und ein Fußpuls in 6,7 % palpabel. Die A. fem. und keine peripheren Pulse waren in 49,6 % tastbar. Keine Pulse waren in 33,1 % festzustellen.

b) Lagerungsprobe nach RATSCHOW

Es wurden fünf verschiedene Gruppen gebildet:

Auftreten des ischämischen Schmerzes innerhalb einer halben Minute (1. Gruppe),
innerhalb einer halben bis einer Minute (2. Gruppe),
nach einer bis zwei Minuten (3. Gruppe),
nach mehr als zwei Minuten (4. Gruppe).
Die Ratschow-Übung war wegen steifen Sprunggelenkes, schwerer Cerebralsklerose oder Epilepsie nicht durchführbar (5. Gruppe).

30,7 % waren zur ersten Gruppe zuzuordnen,
29,5 % zur zweiten Gruppe,
23,5 % zur dritten Gruppe,
15,7 % zur vierten Gruppe und
0,6 % zur fünften Gruppe.

c) Gehstrecke

Aufgrund der Altersverteilung und auftretender Atemnot durch Herzinsuffizienz konnten die meisten nur langsam gehen. In 28,9 % trat der Ischämieschmerz nach einer Gehstrecke von mehr als 100 m, in 14,7 % nach weniger als 100 m auf. In 28,2 % war die Gehstrecke wegen ständigen Ruheschmerzes und in weiteren 28,3 % durch schmerzende Ulcera sehr stark eingeschränkt (Abb. 1).

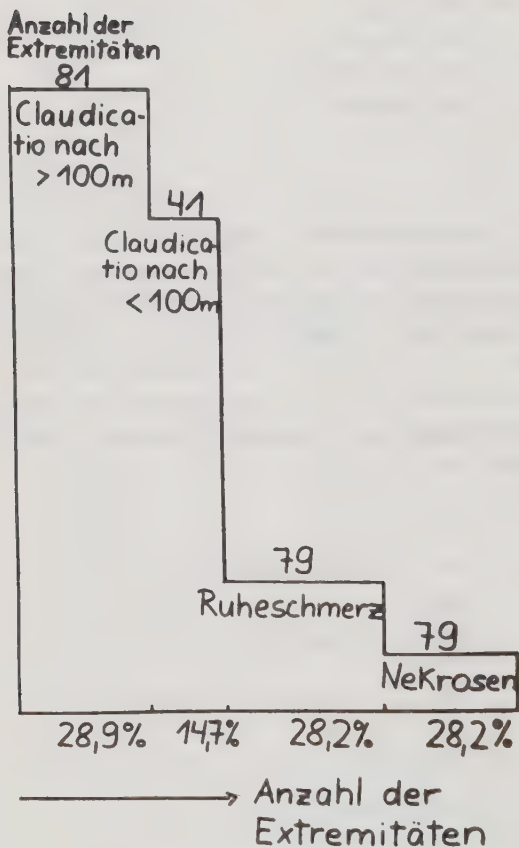


Abb. 1: Präoperative Gestrecke von 189 Patienten
mit 280 erkrankten Extremitäten

d) Aufschlüsselung der Patienten nach den Stadien
Fontaine I bis IV

Wegen unterschiedlicher Durchblutungsinsuffizienz zwischen rechter und linker Extremität bei zahlreichen Patienten wurden die folgenden Angaben, um eine größere Genauigkeit zu erreichen, seitengesondert auf 280 erkrankte Extremitäten bezogen (Tab. 1).

Die Mehrzahl (56,4 %) befand sich präoperativ im Stadium III und IV. 43,6 % zeigten Durchblutungsstörungen vom Schweregrad Fontaine II.

Stadium	Anzahl der Extremitäten	%
Fontaine II	122	43,6
Fontaine III	79	28,2
Fontaine IV	79	28,2
Gesamtsumme	280	100,0

Tab. 1: Aufschlüsselung der Beschwerden nach Fontaine bei 280 Extremitäten von 189 Patienten

Die Zeitspanne zwischen Symptomenbeginn und Operation lag für das Stadium Fontaine II im Mittel bei 4,2 Jahren; für das Stadium Fontaine III bei 4,4 und für das Stadium Fontaine IV bei 5,2 Jahren (Tab. 2).

36 Patienten konnten den Beschwerdebeginn zeitlich nicht einordnen. Von diesen befanden sich sechs im Stadium Fontaine II, zehn im Stadium Fontaine III und zwanzig im Stadium Fontaine IV.

Stadium	Zeitspanne zwischen Symptomenbeginn und Operation (Mittelwert)
Fontaine II	4, 2 Jahre
Fontaine III	4,4 Jahre
Fontaine IV	5,2 Jahre

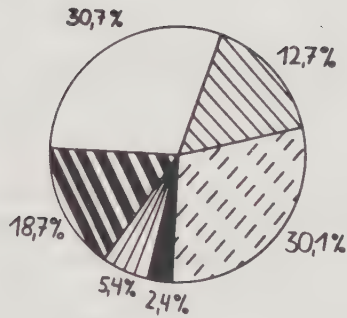
Tab. 2: Zeitspanne zwischen Symptomenbeginn und Operation

e) Risikofaktoren

117 (62 %) Patienten hatten Begleitkrankheiten, die sich in sechs verschiedene Möglichkeiten aufschlüsselten (Tab. 3 und Abb. 2).

Begleitkrankheit	Häufigkeit
Panarteriosklerose	50 (30,7 %)
Herzkrankheit	49 (30,1 %)
Hypertonus	21 (12,7 %)
Lungenkrankheit	4 (2,4 %)
Nierenkrankheit	9 (5,4 %)
Diabetes mellitus	30 (18,7 %)

Tab. 3: Aufschlüsselung der Begleitkrankheiten



- | | |
|--|---|
|  = Panarteriosklerose |  = Lungenkrankheit |
|  = Hypertonus |  = Nierenkrankheit |
|  = Herzkrankheit |  = Diabetes mellitus |

Abb. 2: Graphische Darstellung der Tab. 3

26,4 % der Patienten litten an Panarteriosklerose, 25,9 % an Coronarinsuffizienz, 11,2 % an Hypertonus, 2,1 % an Lungenkrankheit, 4,8 % an Nierenkrankheit und 15,9 % an Diabetes mellitus.

Bei 40 Patienten lagen zwei oder mehrere Begleitkrankheiten vor: Diese 21,1 % sind als Risikofälle zu betrachten.

In auswärtigen Kliniken waren fünf bereits einseitig amputiert: Bei diesen erschien eine Gefäßrekonstruktion besonders zwingend.

84,4 % waren präoperativ starke Raucher (Abb. 3). Sie sind darauf aufmerksam gemacht worden, daß die Nikotinabstinenz einen prophylaktischen Effekt auf die Progredienz der Gefäßerkrankungen hat. Dieses ist jedoch nur von einigen befolgt worden: 60,6 % waren noch starke Raucher zur Zeit der letzten Nachuntersuchung (Abb. 4).

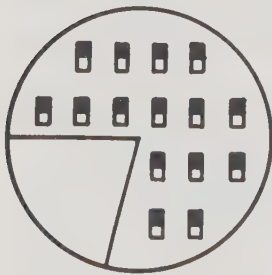


Abb. 3: Prozentualer Anteil von Rauchern und Nichtrauchern, präoperativ

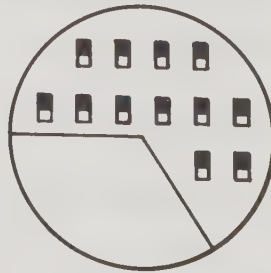
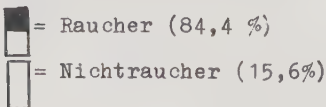
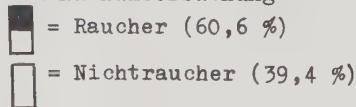


Abb. 4: Prozentualer Anteil von Rauchern und Nichtrauchern bei der letzten Nachuntersuchung



f) Alters- und Geschlechtsverteilung

Der jüngste Patient war 24, der älteste war 84 Jahre. Das Durchschnittsalter lag bei 61 Jahren. Eine Zusammenstellung von Alters- und Geschlechtsverteilung gibt Tab. 4. Aus ihr ist zu ersehen, daß die arterielle Verschußkrankheit in allen Altersgruppen auftreten kann; besonders häufig allerdings in den höheren, da 58,8 % der Fälle über 60 Jahre alt waren.

Alter in Jahren	♀ Anzahl	♂ Anzahl
21 - 30 Jahre	0	3
31 - 40 Jahre	1	1
41 - 50 Jahre	4	6
51 - 60 Jahre	19	43
61 - 70 Jahre	19	71
71 - 80 Jahre	8	12
81 - 85 Jahre	0	1
	51	138

Tab. 4: Alters- und Geschlechtsverteilung der 189 Patienten

Die Geschlechtsverteilung 138 Männer zu 51 Frauen stand im Verhältnis 2,7 : 1 (Abb. 5).

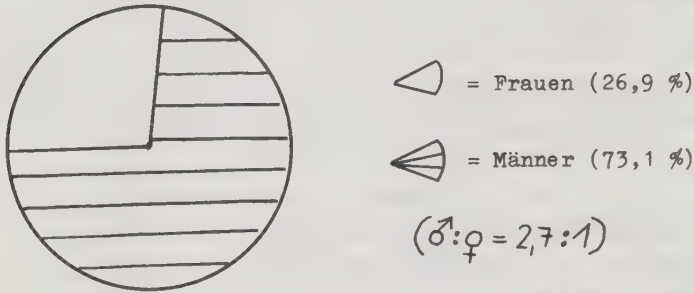


Abb. 5: Prozentualer Anteil von Frauen und Männern bei 189 operierten Patienten

In Abb. 6 sind Alters- und Geschlechtsverteilung zusammengestellt: Zu den 21- bis 30-jährigen und 81- bis 85-jährigen gehören nur männliche Kranke; bei den 31- bis 40-jährigen sind beide Geschlechter in Anzahl gleich. In der Gruppe 41- bis 50-jährige und 51- bis 60-jährige überwiegen die Männer. Bei den 61- bis 70-jährigen beträgt das Verhältnis Männer zu Frauen sogar 3,7 : 1. Wenig Patienten lassen sich in die Altersstufe 71- bis 85-jährig einordnen. Auch hier überwiegt das männliche Geschlecht.

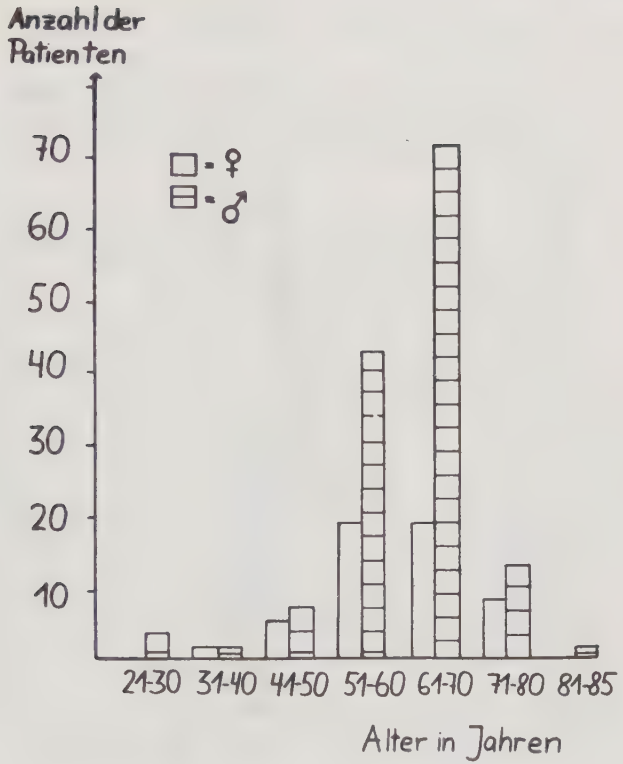


Abb. 6: Alters- und Geschlechtsverteilung der 189 Patienten

g) Röntgenologische Gefäßdarstellung

In überwiegender Zahl wurde eine lumbale Aorto-Angiographie durchgeführt.

Definitionsgemäß reicht die A. fem. sup. vom Abgang der Arteria femoralis profunda (A. fem. prof.) bis zum Ende des Adduktorenkanals.

Um die morphologischen Veränderungen besser ordnen zu können, wurde sie in drei Abschnitte eingeteilt: in einen proximalen, mittleren und distalen.

Alle drei Teile waren in 10,3 % (29 Extremitäten) stenotisiert (Abb. 7). Eine kurzstreckige Stenose (weniger als 5 cm in der Ausdehnung) kombiniert mit langstreckigem Verschuß (länger als 5 cm) lag vor in 15,3 % (43 Extremitäten) (Abb. 8) und mehrfache, kurzstreckige Verschlüsse in 0,8 % (2 Extremitäten) (Abb. 9). Ein kurzstreckiger Verschuß war in 11,8 % (33 Extremitäten) im Adduktorenkanal (Abb. 10) und in 1,4 % (41 Extremitäten) im mittleren Segment lokalisiert (Abb. 11). Die A. fem. sup. war in ganzer Länge in 60,4 % (169 Extremitäten) obliteriert (Abb. 12).

Das Verhältnis kurzstreckiger Verschuß im Adduktorenkanal und Verschuß aller drei Abschnitte lag bei 1 : 5.

Herrn Prof. Dr. W. Schlungbaum (Städt. Krankenhaus Berlin-Spandau), Herrn Prof. Dr. D. Schoen (Auguste Victoria Krankenhaus Berlin-Friedenau) und Herrn Chefarzt Dr. W. Westerkamp (Städt. Krankenhaus Berlin-Neukölln) danke ich für die Überlassung der Röntgenbilder.

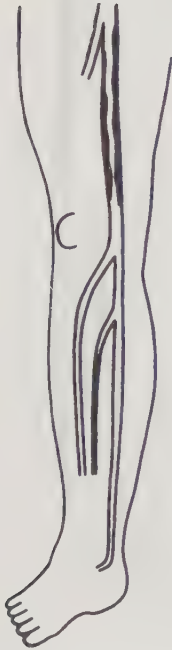


Abb. 7:
langstreckige
Stenose
Häufigkeit: 10,3 %
(29 Extremitäten)



Abb. 8:
kurzstreckige
Stenose und
langstreckiger
Verschluß
Häufigkeit: 15,3 %
(43 Extremitäten)



Abb. 9:
mehrfacher kurz-
streckiger Ver-
schluß
Häufigkeit: 0,8 %
(2 Extremitäten)

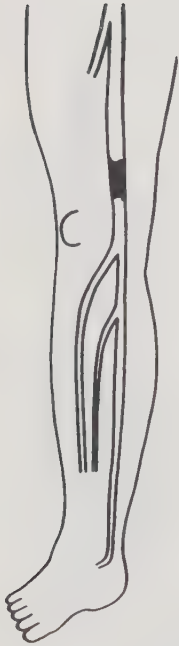


Abb. 10:

kurzstreckiger Verschluss im Adduktorenkanal

Häufigkeit: 11,8 %
(33 Extremitäten)



Abb. 11:

kurzstreckiger Verschluss im mittleren Abschnitt

Häufigkeit: 1,4 %
(4 Extremitäten)



Abb. 12:

langstreckiger Verschluss aller drei Abschnitte

Häufigkeit: 60,4 %
(169 Extremitäten)

Ein isolierter Femoralissuperficialis-Verschluß trat in 12,3 % einseitig und in 3,1 % beidseitig auf. Der Becken-Oberschenkeltyp lag einseitig in 5,3 % und in 24,8 % beidseitig vor. Der Oberschenkel-Unterschenkeltyp war in 16,8 % einseitig und in 3,8 % beidseitig zu beobachten. Alle drei Gefäßetagen waren in 17,4 % einseitig und in 16,5 % beidseitig betroffen (Tab. 5 und Abb. 13).

Typ	einseitig		beidseitig	
	Zahl der Patienten	%	Zahl der Patienten	%
Oberschenkeltyp (B)	23	12,3	6	3,1
Becken-Oberschenkeltyp (A + B)	10	5,3	47	24,8
Oberschenkel-Unterschenkeltyp (B + C)	32	16,8	7	3,8
Becken-Oberschenkel-Unterschenkeltyp (A + B + C)	33	17,4	31	16,5

Tab. 5: Stenose- oder Verschlußlokalisation bei 189 Patienten

Der "run in" war in 71,2 % und der "run off" in 50,4 % beeinträchtigt.

In 34,9 % erschienen die Obliterationen ausreichend durch Kollateralen überbrückt; in 65,1 % war es angiographisch nicht zu beobachten.

A=
Beckentyp

B=
Oberschen-
keltyp

C=
Unterschen-
keltyp

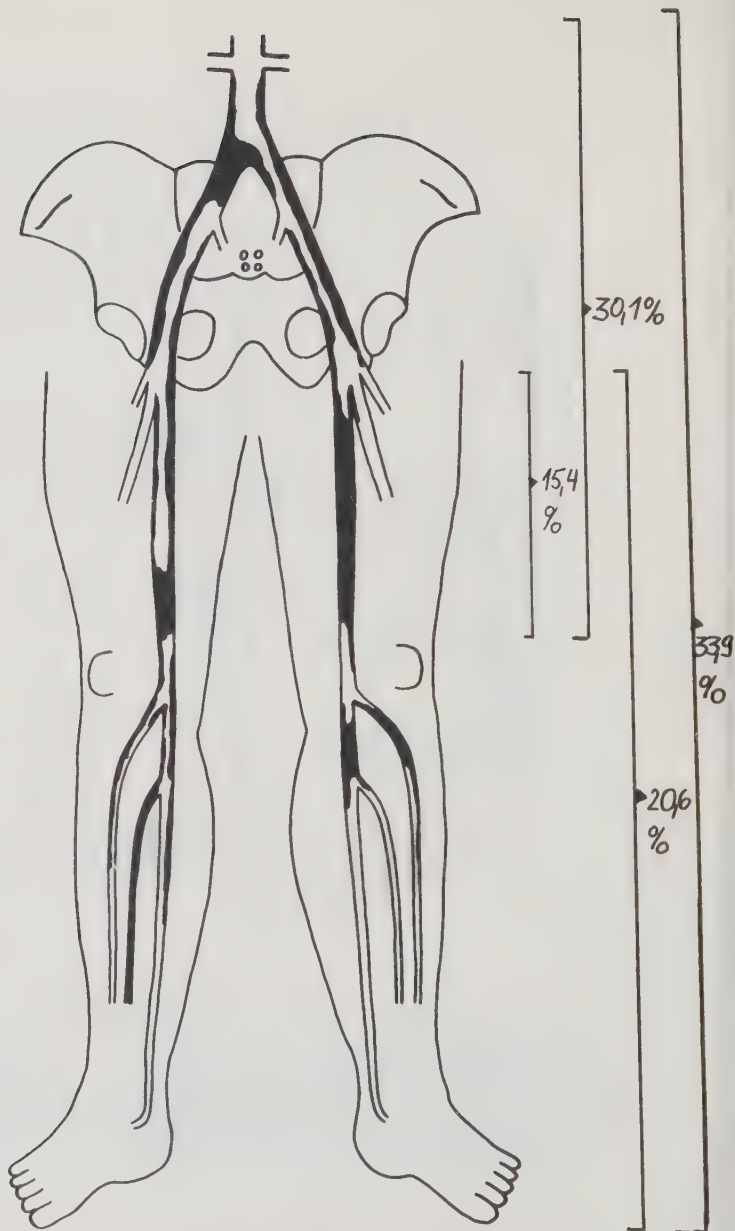


Abb. 13: graphische Darstellung der Stenose- oder Verschlusslokalisation von 189 Patienten
(Gefäßskizze vereinfacht nach A. KAPPERT (113))

Abb. 14, 15 und 16 zeigen das Angiogramm (lumbale Aortographie) des 67-jährigen Patienten W. E..

Abb. 14 läßt Stenosen im distalen Teil der lumbalen Aorta, in beiden Arteriae illiacae communes und Arteriae illiacae externae und kurzstreckige Verschlüsse in der Arteria illiaca externa sinister erkennen.

In Abb. 15 ist die A. fem. sup. der rechten Extremität im Adduktorenkanal kurzstreckig verschlossen. Zusätzlich liegen Obliterationen in den Unterschenkelarterien vor.

Ein langstreckiger Verschluß der A. fem. sup. in der linken Extremität mit Stenosierung des Profundaabganges ist in Abb. 16 sichtbar.

In Abb. 17 sind in einer Gefäßskizze die erwähnten Röntgenbefunde vereinfacht dargestellt.

Die Unterschenkelarterien von 24 Extremitäten waren im Röntgenbild nicht zu beurteilen.

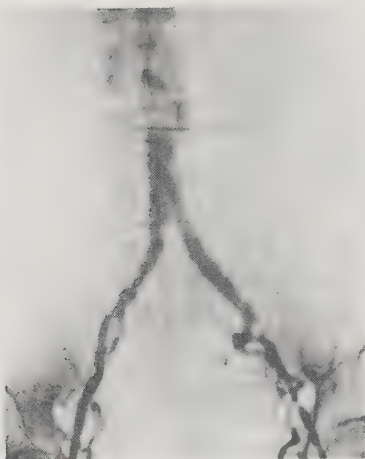


Abb. 14: Stenosen und kurzstreckige Verschlüsse
in der lumbalen Aorta, in beiden Aa.
ill. com. und A. ill. ext. sinister

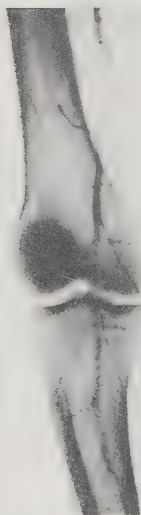


Abb. 15: Kurzstreckiger Ver-
schluß der A. fem.
sup. im Adduktorenkanal, Ste-
nosen und kurzstreckige Ver-
schlüsse in den Unterschen-
kelarterien

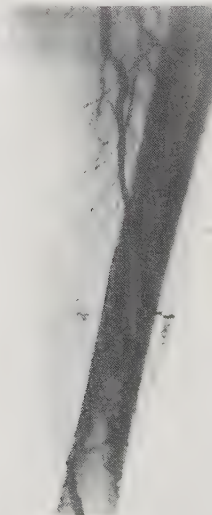


Abb. 16: langstreckiger
Verschluß der A.
fem. sup. mit Stenosierung
des Profundaabganges



Abb. 17: Gefäßskizze der in Abb. 14, 15 und 16 gezeigten
Gefäßveränderungen
(Skizze vereinfacht nach A. KAPPERT (113))

2. Die im Krankengut angewandten Operationsmethoden

Tab. 6 gibt eine Übersicht der Methoden, die ausschließlich bei Stenosen oder Verschlüssen der Etage B angewandt wurden. Dieser Anteil (18,7 %) ist gering, da in den meisten Fällen (81,3 %) zusätzliche Gefäßbereiche operativ korrigiert wurden:

Die A. fem. sup. wurde in 6,4 % orthograd von der Leistenbeuge aus, in 2,5 % retrograd von einer distalen Arteriotomie und in 2,1 % in beiden Richtungen desobliteriert.

Bei zwei Patienten wurde eine lumbale Sympathektomie durchgeführt.

In einigen Fällen erwies sich die TEA technisch nicht durchführbar: Deshalb wurde in 6,4 % die Verschlußstrecke durch ein körpereigenes Venentransplantat (V. saph. magna) umgangen.

Die Rekonstruktion bei Kombinationsverschlüssen in der Gefäßetage A + B sind in Tab. 7 I zusammengestellt:

Die Wiederherstellung kann durch Ausschälplastik oder alloplastischen Bypass erfolgen. Die Korrektur sollte wegen der Operationsbelastung in zwei Sitzungen vorgenommen werden.

Operationsmethoden bei Stenosen oder Verschlüssen in der A. fem. sup.	Anzahl der Extremitäten	%
1. Desobliteration		
a) orthograd	18	6,4
b) retrograd	7	2,5
c) ortho-retrograd	6	2,1
2. a) orthograde Desobliteration und lumbale Sympathektomie	1	0,3
b) lumbale Sympathektomie	1	0,3
3. Umkehrplastik (autologe V.saph. magna)		
a) fem.-femorale Plastik	6	6,4
b) fem.-popliteale Plastik +)	9	
c) popliteale-tibiale posteriore Plastik +)	3	
4. Ablatio femoris ++)	2	0,7

Tab. 6: Operationsmethoden bei Verschlüssen im Femoralissuperficialis-Abschnitt

+) = teilweise Desobliteration der A. fem. sup.

++) = nach vorangegangener konservativer Therapie, nach mißlungener Desobliteration

Operationsmethoden bei Stenosen oder Verschlüssen in		Anzahl der Ex- tremi- täten	%
I	A. BECKENARTERIEN und in der A. FEM. SUP!		
	1. Aortofemoraler Umgehungs- kreislauf (Dacron-Pro- these)	43	15,4
	2. Desobliteration (ortho- grade Des. A. fem. sup. u. retrograde Des. Beckenarterien)	53	18,9
	3. Aortofemoraler Umgehungs- kreislauf u. orthograde Des. A. fem. sup.	60	21,4
II	B. A. FEM. SUP. und UNTERSCHENKELARTERIEN		
	1. orthograde Desobliteration	10	3,5
	2. retrograde Desobliteration	3	1,1
	3. ortho- und retrograde Des- obliteration	29	10,7
III	C. A. FEM. SUP., BECKEN- und UNTERSCHENKELARTERIEN		
	1. Desobliteration (retro- grade Des. Beckenarte- rien u. orthograde Des. A. fem. sup. u. Unterschen- kelarterien	25	8,9
	2. Aortofemoraler Umgehungs- kreislauf (Dacron) und Des. A. fem. sup. und Unterschenkelarterien	4	1,4

Tab. 7 I - III: Operationsmethoden bei Patienten mit
Kombinationsverschlüssen

Lagen Kombinationsverschlüsse in den Unterschenkelarterien vor, wurde die Ausschälplastik dieser Gefäße angestrebt (Tab. 7 II).

Bei ausgedehnten Obliterationen in allen drei Etagen wurde eine zweizeitige Wiederherstellung angestrebt: In erster Sitzung die Korrektur der aortoiliacalen Einstrombahn durch Ausschälplastik oder aortofemoralen Bypass; in zweiter Sitzung wurden die A. fem. sup. und Unterschenkelarterien - soweit wie möglich - orthograd desobliteriert (Tab. 7 III).

Eine beidseitige Dacronprothese - von der Aorta abdominalis bis zur A. fem. - wurde bei 47 Patienten angelegt.

Insgesamt wurde in 59,6 % die A. fem. sup. orthograd desobliteriert.

37-mal wurde die Arteriotomiewunde durch Transplantat versorgt: 36-mal durch ein Venenstreifentransplantat, einmal durch Dacron. In 18,2 % (51 Extremitäten) wurde der Abgang der A. fem. profunda zusätzlich desobliteriert.

Ein intraoperativ angefertigtes Angiogramm erlaubt die einwandfreie Dokumentation der Gefäßstrombahn während und am Ende der Rekonstruktion. Es wurde routinemäßig in den letzten Jahren bei der Mehrzahl der Patienten durchgeführt.

Die Ätiologie des Verschlusses war in über 90 % die Arteriosklerose, die histologisch durch das operativ gewonnene Material nachgewiesen werden konnte (Tab. 8).

Ätiologie der Gefäßveränderungen	Anzahl der Patienten	%
Arteriosklerose	176	93,1
Thrombembolie	3	1,6
iatrogener Verschluß	2	1,1
nicht geklärt	8	4,2
	189	100,0

Tab. 8: Histologische Untersuchungsergebnisse
des operativ gewonnenen Materials

Herrn Prof. Dr. K. Köhn, Direktor des Pathologischen
Institutes im Städt. Krankenhaus Berlin-Neukölln, sei
für die Überlassung der histologischen Befunde gedankt.

Die Präparate der Abb. 18, 19, 20 und 21 sind durch halbgeschlossene, orthograde Desobliteration gewonnen worden: Der arteriosklerotische Intima-Media-Zylinder der Abb. 18 wurde aus der rechten A. fem. sup. des 61-jährigen R. L. gewonnen; der in Abb. 19 aus der linken A. fem. sup. des 68-jährigen K. E..

Abb. 20 zeigt die Intima-Media-Zylinder aus den Becken- und Oberschenkelarterien des 62-jährigen H. G., mit zusätzlichem Thrombenmaterial aus dem Abgang der linken A. fem. profunda.

Abb. 21 gibt das verschließende Material aus der rechten A. fem. sup., A. poplitea, A. tib. post. und A. fibularis des 62-jährigen H. E. wieder.

Nach TEA der Becken-, Oberschenkel- und Unterschenkelarterien wurde beim Patienten H. G. (Operationspräparate Abb. 20) ein intraoperatives Angiogramm angefertigt: Die Durchgängigkeit der Ober- und Unterschenkelarterien demonstriert den dadurch erzielten Erfolg (Abb. 22 und 23).

Abb. 24 stellt ein intraoperatives Angiogramm dar, gewonnen nach Fertigstellung eines V. saph. Bypass.

Abb. 25 vereinfacht in einer Skizze diesen Umgehungskreislauf.

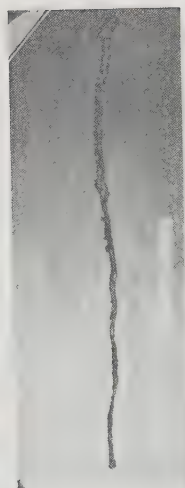
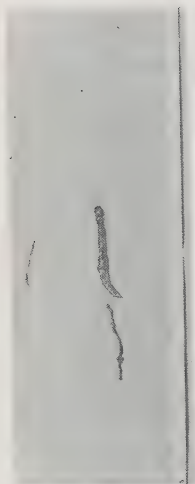


Abb. 18:

Intima-Media-Zylinder
mit proximalem Apposi-
tionsthrombus aus der
rechten A. fem. sup.
des 61-jährigen Pa-
tienten R. L.

Abb. 19:

Intima-Media-Zylinder
aus der linken A. fem.
sup. des 68-jährigen
Patienten K. E.

Abb. 20:

Arteriosklerotische
Intima-Media-Zylinder
aus den rechten und
linken Becken-, Ober-
schenkel- und Unter-
schenkelarterien des
62-jährigen Patien-
ten H. G.



Abb. 21:

Thrombotisches Material
aus der rechten A. fem. sup.
und den Unterschenkelarte-
rien des 62-jährigen Pa-
tienten H. E.





Abb. 22



Abb. 23

Abb. 22 und 23 :

Intraoperative Angiogramme des 62-jährigen
Patienten H. G. (Operationspräparate Abb. 19)

Beachte: Durchgängigkeit der Kollateralen

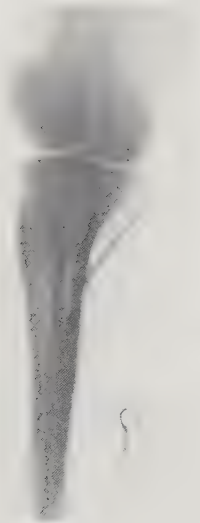


Abb. 24:
Intraoperatives Angiogramm einer V. saph. magna Umkehrplastik (fem.-tib. post.) der 59-jährigen Patientin E. H.



Abb. 25:
Gefäßskizze des in Abb. 24 gezeigten Umgehungs-kreislaufs
(Skizze vereinfacht nach R. WARREN (215))

In 12,5 % kam es zu intraoperativen Schwierigkeiten: in 9,2 % zur Perforation; in 1,8 % zum Sofortverschluß, der durch erfolgreiche Revision korrigiert wurde; in 1,1 % zu einer venösen Blutung; ein Patient erlitt einen Herzinfarkt (Tab. 9).

Komplikation	Anzahl	%
Perforation	26	9,2
Sofortverschluß +)	5	1,8
venöse Blutung	3	1,1
Herzinfarkt	1	0,4
	35	12,5

Tab. 9: Komplikationen während 280 Operationen an 189 Patienten

(+) erfolgreiche Revision aller fünf Sofortverschlüsse)

Tab. 10 informiert über Dauer des Klinikaufenthaltes, der vom Operations- bis zum Entlassungstag berechnet wurde. Der Klinikaufenthalt nach lumbaler Sympathektomie war der kürzeste von allen: 14 Tage (errechneter Mittelwert). Nach beidseitiger TEA der A. fem. sup. dauerte er 31 Tage, nach einseitiger TEA 40 Tage und nach durchgeführtem V. saph. Bypass 39 Tage. Nach angelegter doppelseitiger aortofemoraler Dacron-Prothese und zusätzlicher TEA der A. fem. sup. lag der stationäre Aufenthalt bei 33 Tagen, nach einseitiger aortofemoraler Kunststoffprothese bei 26 Tagen.

Patienten mit beidseitiger aortofemoraler Prothese waren am längsten im Krankenhaus: 53 Tage.

Die Verstorbenen und Amputierten wurden hierbei nicht berücksichtigt.

Operationsmethode	Krankenhausaufenthalt (in Tagen)			Zahl der Pa- tienten
	kürzester	längster	Mittel- wert	
einseitige Desob- literation A. fem. sup.	8	167	40	57
beidseitige Des- obliteration A. fem. sup.	11	128	31	32
Umkehrplastik (körpereigene V. saph. magna)	13	75	39	15 ⁺)
beidseitige aorto- femorale Dacron- Prothese	11	151	53	16 ⁺⁺)
beidseitige aorto- femorale Dacron- Prothese und Des- obliteration A. fem. sup.	11	76	33	31
einseitige aorto- femorale Dacron- Prothese	23	28	26	3
lumbale Sympathek- tomie	14	14	14	1

Tab. 10: Dauer des Krankenhausaufenthaltes in Tagen

- (⁺) ein Patient mit beidseitiger Umkehrplastik,
⁺⁺) ein Patient mit beidseitiger aortofemoraler
Dacron-Prothese und einseitiger Umkehrplastik
aus einer körpereigenen V. saph. magna)

III. E R G E B N I S S E =====

Das Frühergebnis wurde am Entlassungstag erhoben, das Spätergebnis ein halbes Jahr bis fünf Jahre danach. Folgende Punkte fanden dabei Beachtung:

- Inspektion
- Pulsstatus
- Lagerungsprobe nach RATSCHOW
- Gehstrecke
- Ultraschallpulsmessung

Als Erfolg wurden diejenigen Patienten gewertet, die postoperativ dem Stadium Fontaine I und II zugeordnet werden konnten. Auch jene, die präoperativ dem Stadium Fontaine II und postoperativ eine Verbesserung ihrer Gehstrecke zeigten, zählten zum Operationserfolg.

Als Mißerfolg (Verschlechterung) wurde eine fehlende Verbesserung gegenüber dem präoperativen Status gewertet.

Wichtig ist, die Patienten in regelmäßigen Abständen zu untersuchen und bei Auftreten von Rezidivverschlüssen nach Möglichkeit sofort zu operieren.

Die erste Kontrolluntersuchung findet im ersten halben Jahr nach der Entlassung statt. Danach wird jeder Patient mindestens einmal im Jahr angeschrieben und in die Gefäßsprechstunde bestellt.

Drei Patienten waren nicht zu erreichen: Zwei waren ohne eigene Meldeunterlagen verzogen und konnten daher über das Einwohnermeldeamt nicht ermittelt werden; der dritte war zu einer Untersuchung nicht bereit.

1. Frühergebnis

a) Komplikationen

In 6,5 % (18 Extremitäten) war ein Frühverschluß eines desobliterierten Gefäßes zu diagnostizieren. Zwölfmal wurde er erfolgreich korrigiert; sechsmal mußte jedoch eine Ablatio femoris durchgeführt werden. Zwei angelegte V. saph. Umkehrplastiken thrombosierten: Ein Patient mußte deshalb amputiert werden, bei dem zweiten war eine operative Korrektur nicht mehr möglich.

In nur 3,9 % kam es zu schweren bakteriellen Wundheilungsstörungen. Sie führten bei zwei Patienten zur Amputation einer Extremität. Zweimal bildete sich im Bereich der Operationswunde eine Lymphfistel aus (Tab. 11).

Komplikation	Häufigkeit	%	erfolgreiche Revision	Anzahl der Amputationen
Frühverschluß (eines desobliterierten Gefäßes)	18	6,5	12	6
Frühverschluß (Umkehrplastik V. saph. magna)	2	0,7	0	1
bakterielle Wundinfektion	11	3,9	—	2
Lymphfistel	2	0,7	—	0
	33	11,8	12	9

Tab. 11: Art und Häufigkeit der Frühkomplikationen

b) Amputationsquote

Sie liegt bei 3,1 % (siebenmal Oberschenkel- und zweimal Unterschenkelamputation). Im präoperativen Angiogramm waren bei diesen neun Patienten Stenosen oder Verschlüsse im "run off" in 66,6 % nachweisbar.

Kein Patient, dessen Beschwerden dem Stadium Fontaine II zuzuordnen waren, wurde amputiert. Im Stadium Fontaine III dagegen betrug die Amputationsziffer 3,8 % und im Stadium Fontaine IV 7,5 % (Tab. 12).

Stadium (präoperativ)	Zahl der Extremitäten %		Amputationen	
			Zahl	%
Fontaine II	122	43,6	0	0
Fontaine III	79	28,2	3	3,8
Fontaine IV	79	28,2	6	7,5
	280	100,0	9	3,1

Tab. 12: Schweregrad der Durchblutungsstörungen (präoperativ) und Amputationsrate bei 189 Patienten mit 280 operierten Extremitäten

c) Letalität

Das Durchschnittsalter der postoperativ Verstorbenen betrug 70,2 Jahre. Es waren 13,3 % (25) der 189 Patienten (Tab. 15).

Die Todesursachen sind in Tab. 13 zusammengestellt. Dreizehn (52 %) starben an ihrem Grundleiden (in Tab. 14 mit +) gekennzeichnet).

Todesursache	Anzahl der Verstorbenen
Herz-Kreislaufversagen	12
Bronchopneumonie	6
Lungenarterienembolie	2
Sepsis	2
hämorrhagischer Schock	1
nicht geklärt	2

Tab. 13: Todesursachen der 25 Verstorbenen

Erstaunlicherweise nimmt die Frühletalität vom Becken- zum Unterschenkelbereich an Häufigkeit zu (Tab. 15 und 16).

Die Frühletalität nach Rekonstruktionen ausschließlich im Femoralissuperficialisbereich beträgt 6,9 %.

Grundleiden	Todesursache	Verschluß- lokalisation
1. Diabetes, Panarteriosklerose	Lungenarterien-embolie	Ober- Unter-schenkel
2. keine Angabe	Bronchopneumonie	Ober- Unter-schenkel
3. keine Angabe	Herzinfarkt	Ober- Unter-schenkel
4. Panarteriosklerose, Coronarsklerose	Herz-Kreislaufversagen +)	Becken, Oberschenkel beidseitig
5. Herzinsuffizienz	Herz-Kreislaufversagen +)	Becken, Oberschenkel beidseitig
6. Panarteriosklerose, Coronarsklerose	Bronchopneumonie +)	Oberschenkel
7. Herzinsuffizienz	Herz-Kreislaufversagen +)	Ober-Unter-schenkel
8. keine Angabe	Herzversagen	Becken, Oberschenkel
9. Panarteriosklerose, Herzinsuffizienz, Nierenkrankheit	Herzversagen +)	Oberschenkel
10. Panarteriosklerose, Coronarsklerose	Herz-Kreislaufversagen +)	Becken, Oberschenkel
11. Diabetes, Panarteriosklerose	unbekannt	Ober-Unter-schenkel
12. Panarteriosklerose, Nierenkrankheit, Diabetes	Sepsis	Becken, Ober-Unterschenkel beidseitig
13. Panarteriosklerose, Coronarsklerose, Diabetes	Herz-Kreislaufversagen +)	Ober-Unter-schenkel
14. Panarteriosklerose, Coronarsklerose, Diabetes	Bronchopneumonie +)	Ober-Unter-schenkel
15. Panarteriosklerose, Coronarsklerose, Diabetes	Bronchopneumonie +)	Becken, Ober-Unterschenkel beidseitig
16. Panarteriosklerose, Coronarsklerose	Bronchopneumonie +)	Becken, Oberschenkel

17. Herzinsuffizienz	Lungenarterien- embolie	Becken, Ober- schenkel beid- seitig
18. Panarteriosklerose, Coronar- sklerose, Hyper- tonus	unbekannt	Ober-Unter- schenkel
19. keine Angabe	Herzinfarkt	Becken, Ober- schenkel
20. Herzinsuffizienz	Lungenarterien- embolie	Ober-Unter- schenkel
21. Panarteriosklerose, Diabetes	Blutung in den Stumpf	Ober-Unter- schenkel
22. Panarteriosklerose, Coronar- sklerose	Sepsis +)	Ober-Unter- schenkel
23. keine Angabe	Herz-Kreislauf- versagen	Ober-Unter- schenkel
24. Panarteriosklerose, Coronar- sklerose	Herz-Kreislauf- versagen +)	Ober-Unter- schenkel
25. Herzinsuffizienz, Diabetes	Herz-Kreislauf- versagen +)	Ober-Unterschen- kel

Tab. 14: Zusammenhang +) zwischen Komplikation des Grundleidens und Exitus bei 25 Verstorbenen

Stenose- und Verschußlokalisation	Anzahl der Verstorbenen	%	Anzahl der Operierten	%
Gefäßetage B	2	6,9	29	15,4
Gefäßetage A + B	7	12,3	57	30,1
Gefäßetage B + C	14	35,8	39	20,6
Gefäßetage A + B + C	2	3,1	64	33,9
Gesamtsumme	25	13,3	189	100,0

Tab.: 15
Frühletalität von 189 Patienten

Stenose- und Verschußlokalisation	Extremitäten der Verstorbenen		Extremitäten der Operierten	
	Zahl	%	Zahl	%
Oberschenkel	2	5,7	35	12,5
Becken, Oberschenkel	10	9,6	104	37,1
Ober-Unterschenkel	14	32,2	46	16,5
Becken, Oberschenkel Unterschenkel	4	4,3	95	33,9
Gesamtsumme	30	10,7	280	100,0

Tab.: 16
Frühletalität von 189 Patienten mit 280 operierten Extremitäten

Nach Möglichkeit sollte der Gefäßzustand der Verstorbenen anhand von Sektionsberichten ermittelt werden. Dabei waren 10 Plastiken (33 %) frei durchgängig. Elf Patienten waren nicht obduziert worden (Tab. 17).

Gefäßzustand	Anzahl der Plastiken	%
1. A. fem. sup. nach Desobliteration durchgängig	7	33,3
2. Umkehrplastik (körpereigene V. saph.magna) durchgängig	1	
3. Aorto-femorale Dacron-Prothese durchgängig	2	
4. A. fem. sup. nach Desobliteration thrombosiert	7	30,0
5. Umkehrplastik (körpereigene V. saph.magna) thrombosiert	2	
6. ohne Sektion	11	36,7
Gesamtsumme	30	100,0

Tab. 17: Gefäßzustand der Verstorbenen, z.T. durch Sektionsberichte ermittelt

d) Pulsstatus

Alle Fußpulse waren in 62,1 % nach der Rekonstruktion zu tasten. Die A. fem., die A. poplitea und ein Fußpuls waren in 18,3 % palpabel; die A. fem. und A. poplitea in 10,7 %; die A. fem. und ein Fußpuls in 1,3 %; die A. fem. und keine peripheren Pulse in 7,6 %. Keine Pulse waren postoperativ nicht festzustellen.

In Tab. 18 und Abb. 26 - 31 sind prä- und postoperativer Pulsbefund gegenübergestellt.

Die 30 Extremitäten der Verstorbenen und die neun Amputierten wurden hierfür nicht verwertet.

Pulsbefund	präoperativ	postoperativ
1. keine Pulse	33,1 %	0 %
2. A. fem.	49,6 %	7,6 %
3. A. fem. u. A. poplitea	8,0 %	10,7 %
4. A. fem., A. poplitea und ein Fußpuls	2,6 %	18,3 %
5. A. fem. und ein Fußpuls	6,7 %	1,3 %
6. alle Fußpulse	0 %	62,1 %

Tab. 18: Gegenüberstellung von prä- und postoperativem Pulsstatus

Ausgewertet wurden dabei 241 operierte Extremitäten von 155 Patienten

1.



2.

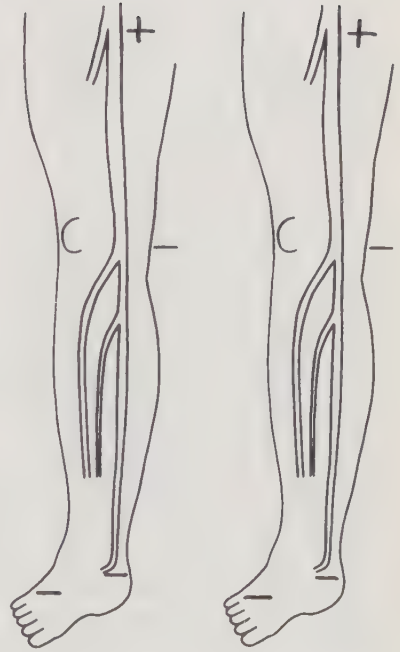


Abb. 26:

präoperativ: 33,1 %

postoperativ: 0 %

Abb. 27:

präoperativ: 49,6 %

postoperativ: 7,6 %

Abb. 26 - 31: Darstellung des prä- und postoperativ erhobenen Pulsbefundes von 155 Patienten mit 241 operierten Extremitäten (siehe Tab. 18)
(Skizzen vereinfacht nach A. KAPPERT (113))

3.

4.

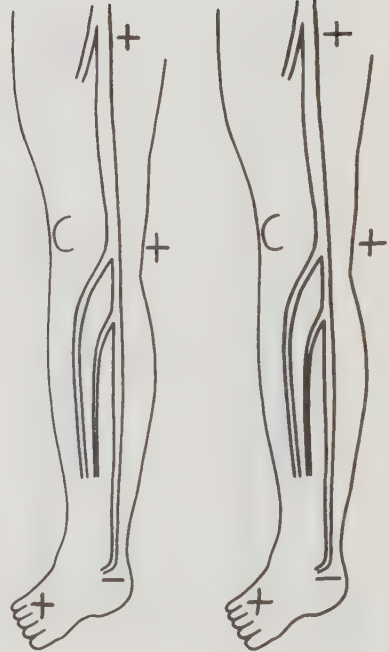
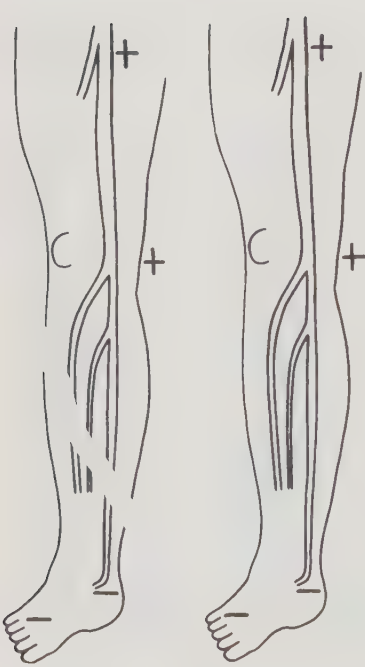


Abb. 28:
präoperativ: 8,6
postoperativ: 10,7 %

Abb. 29:
präoperativ: 2,6 %
postoperativ: 18,3 %

5.



6.

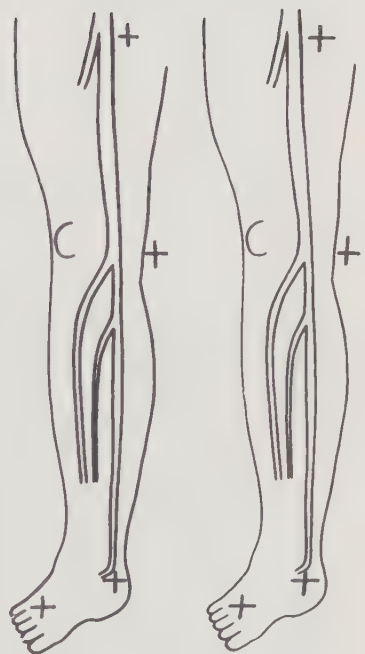


Abb. 30:

präoperativ: 6,7 % postoperativ: 1,3 %

Abb. 31:

präoperativ: 0 % postoperativ: 62,1 %

e) Lagerungsprobe

Die zum Zeitpunkt der Klinikentlassung durchgeführte Ratschow-Übung läßt sich diagnostisch nicht verwerten, da die Kranken aufgrund der relativ frischen Operationswunde Schmerzen angaben.

f) Statistische Berechnungen

Mit Hilfe des Zeichentestes kann geprüft werden, ob das Operationsergebnis signifikanten Charakter hat (Tab. 19).

post- opera- tiv ↑	Ablatio	0	0	0	5	6
	Fontaine IV	0	0	0	0	1
	Fontaine III	0	0	0	1	0
	Fontaine II a ⁺)	0	6	0	0	0
	Fontaine II	0	0	0	15	7
	Fontaine I	0	112	0	53	46
	Fontaine	I	II	IIa	III	IV
		→ präoperativ				

Tab. 19: Prüfung des Frühergebnisses auf statistische Signifikanz mit Hilfe des Zeichentestes
(+) Gehstrecke gegenüber präoperativ verlängert)

Die in Tab. 19 geordneten Aussagen ergeben zusammengefaßt:

Durch die Gefäßoperation hat sich der klinische Befund eines Patienten

Anzahl der Extremitäten	
gebessert	233
nicht geändert	2
verschlechtert	15

Da von den auswertbaren 250 Gefäßplastiken 233 (93,4 %) funktionstüchtig sind, hat das Operationsergebnis signifikanten Charakter, wobei die Irrtumswahrscheinlichkeit kleiner als 1 % ist.

2. Spätergebnis

a) Amputationsquote

Sie liegt bei 4,9 % (Tab. 20).

Zeitraum nach der ersten Gefäßoperation	Anzahl der Amputationen
$\frac{1}{2}$ Jahr	4
1 Jahr	6
2 Jahre	0
3 Jahre	2
4 Jahre	0
5 Jahre	0

Tab. 20: Anzahl der sekundären Amputationen
Gesamtzahl: 12

Von den Patienten, die vor der ersten Operation unter Beschwerden Fontaine II litten, wurden zwei amputiert. Bei zehn Patienten wurde eine Ablatio femoris durchgeführt, die schon präoperativ amputationsbedroht waren (Tab. 21).

Schweregrad der prä- operativen Durch- blutungsstörungen	Anzahl der amputierten Extremitäten
Fontaine II	2
Fontaine III	3
Fontaine IV	7
Gesamtsumme	12

Tab. 21: Sekundäre Amputationen mit Berücksichtigung
zur präoperativen Stadienzuordnung

Ein Patient, bei dem eine orthograde und retrograde Desobliteration der Becken- und Oberschenkelarterien durchgeführt worden war, wurde wegen eines Ulcus an der unteren Extremität in ein Berliner Krankenhaus eingewiesen. Es bestand die Verdachtsdiagnose: Carcinom. Die Diagnose wurde nicht durch eine histologische Untersuchung gesichert. Trotz angiographisch nachgewiesener Durchgängigkeit der Gefäße wurde eine Ablatio femoris durchgeführt.

Retrospektiv gab der Patient keinen Ischämie- oder Ruheschmerz an.

Diese iatrogene Amputation wird nicht zur sekundären Amputationsquote gerechnet.

b) Letalität

Es verstarben 27 Patienten (Tab. 22). Die Absterbequote beträgt deshalb 17,5 %.

Todesursache	Anzahl der Verstorbenen	Zeitraum nach der ersten Gefäßoperation
Herzversagen	3	im ersten Jahr
Herzinfarkt	3	im ersten und vierten Jahr
Ruptur eines mykotischen Aortenaneurysma	1	im ersten Jahr
Bronchopneumonie	3	im ersten, zweiten und vierten Jahr
Lungenarterienembolie	2	im ersten Jahr, postoperativ +)
Hirnembolie	1	im ersten Jahr
Anurie	1	postoperativ +)
Sepsis	1	im zweiten Jahr
Mamma Carcinom	1	im dritten Jahr
Oesophagus Carcinom	1	im ersten Jahr
Suicid	1	im ersten Jahr
nicht geklärt	9	im ersten, zweiten, dritten und fünften Jahr

Tab. 22: Todesursachen von 27 Verstorbenen in der Nachuntersuchungszeit
(+) nach Korrektur von Rezidivverschlüssen im Beckenbereich)

c) Lagerungsprobe

Es war zu beobachten, daß die Patienten bei den Nachuntersuchungen die Übungen länger bis zum Auftreten des Ischämieschmerzes durchführen konnten (Tab. 23 und Abb. 32).

	prä- operativ %	1 Jahr %	2 Jahre %	3 Jahre %	4 Jahre %	5 Jahre %
$\frac{1}{2}$ Minute	30,7	1,9	1,9	0	0	0
$\frac{1}{2}$ - 1 Min.	29,5	8,7	20,8	33,3	0	0
1 - 2 Min.	23,5	9,8	20,8	41,7	0	25
> 2 Min.	15,7	77,7	50,8	25,0	100	75
nicht durch- führbar +)	0,6	1,9	5,7	0	0	0

Tab. 23: Ergebnisse der Ratschow-Übung vor der Rekonstruktion und ein bis fünf Jahre danach

(+) wegen steifen Sprunggelenkes, schwerer Cerebralsklerose oder Epilepsie)

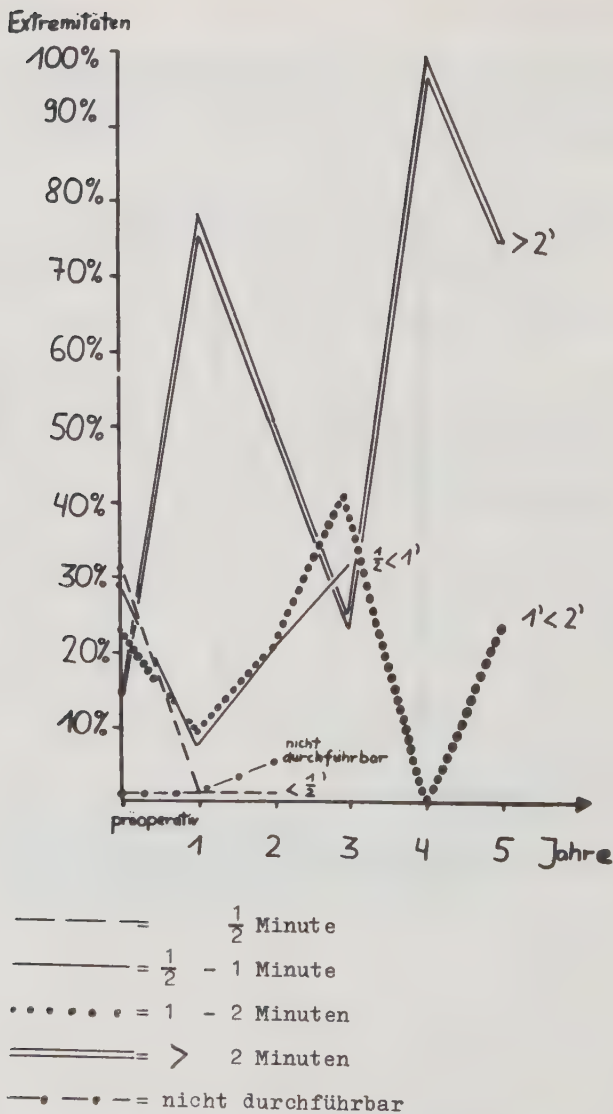


Abb. 32: Graphische Darstellung der bei der Ratschow-Übung beobachteten Ergebnisse (siehe Tab. 20)

d) Reoperationen

Bei 37 Patienten waren erneut Gefäßobliterationen zu beobachten (Tab. 24).

Lokalisation	einseitig	beidseitig
	Anzahl der Patienten	Anzahl der Patienten
Becken	7	5
Becken, Oberschenkel	2	1
Oberschenkel	13	0
Ober- Unterschenkel	7	0
Becken, Ober-Unterschenkel	2	0

Tab. 24: Lokalisation der Strombahnhindernisse bei 37 Patienten mit 43 erkrankten Extremitäten

Bei 21 Patienten wurde eine Reokklusion der A. fem. sup. diagnostiziert, die nur bei einem Patienten nicht beseitigt werden konnte. Dieser befand sich in schlechtem Allgemeinzustand mit einer Lagerungsprobe von über drei Minuten bis zum Auftreten des Ischämieschmerzes.

Zehn Patienten mit einem Rezidivverschluß ausschließlich in der A. fem. sup. wurde mit einem V. saph. Bypass geholfen: Bei sechs in typischer Umkehrplastik, bei zwei mit einer in situ belassenen V. saph. und bei zwei mit einer homologen V. saph. (Tab. 25).

Bei sieben Patienten waren zusätzlich Rezidive in Becken- oder Unterschenkelarterien zu beobachten, die ebenfalls nach Möglichkeit korrigiert wurden (Tab. 25).

Operationsmethode bei Reokklusion	Zahl der Extr. Pat.		auswert- bare Pla- stiken	funk- tions- tüchtig	erfolg- lose Rekon- struktion
<u>I. A. fem. sup.</u>					
a) V. saph. magna Umkehrplastik (autolog)	6	6	6	6	0
b) in situ V.saph. magna Plastik	2	2	2	2	0
c) homologe V.saph. Plastik	2	2	2	1	1 +)
d) TEA	1	1	1	1	0
e) lumbale Sympa- thektomie	1	1	1	1	0
<u>II. Beckenarterien und A. fem. sup.</u>					
a) TEA der Becken- arterien und auto- loger V.saph. By- pass	2	1	2	2	0
b) aortofemorale Dacron-Prothese	3	2	3	3	0
<u>III. A. fem. sup. und Unterschenkel- arterien</u>					
a) TEA	1	1	1	1	0
b) Sympathektomie	2	2	2	1	1 +)
c) Probefreile- gung ++)	1	1	1	0	1
			21	18	

Tab. 25: Operationsmethoden und Frühergebnisse bei Reokklusionen in der A. fem. sup. (I.) und zusätzlichen Reokklusionen in Becken- und Unterschenkelarterien (II. und III.)
+) Ablatio femoris, ++) bei geplantem V.saph.Bypass

Bei vier Patienten kam es zur Okklusion einer V. saph. Umkehrplastik, die bei drei Patienten beseitigt werden konnte (Tab. 26).

Operations- methode bei Okklusion einer V. saph. Umkehr- plastik	Zahl der Extr. Pat.		auswert- funk- bare Pla-tions- stiken tüchtig		erfolg- lose Re- konstruk- tion
a) TEA A. fem. sup.	1	1	1	1	0
b) TEA der Un- terschenkel- arterien	1	1	1	1	0
c) Revision	2	2	2	1	1
			4	3	

Tab. 26: Operationsmethoden und Frühergebnisse bei Okklusion einer V. saph. Umkehrplastik

Bei 25 Patienten mit 26 operierten Extremitäten war ein Rezidivverschluß im Oberschenkelbereich zu beobachten: Das sind 10,8 % derjenigen, die durch die Kontrolluntersuchungen erfaßt werden konnten.

Bei 13 Patienten waren im Beckenbereich Obliterationen zu diagnostizieren, die mit befriedigendem Frühergebnis korrigiert worden sind (Tab. 27).

Operations- methode bei	Zahl der Extr. Pat.		auswert- bare Pla- stiken	funk- tions- tüchtig	erfolg- lose Re- konstruk- tion
<u>I. Reverschluß der Beckenarterien</u>					
a) TEA	3	3	1	1	0
b) aortofemorale Dacron-Prothese	3	2	3	3	0
<u>II. Verschluß einer aortofemoralen Dacron- Prothese</u>					
a) TEA	5	4	5	3	2
b) cross-over +) (fem.-femoral)	2	2	2	2	0
c) neue aortofemo- rale Dacron-Pro- these	2	1	0	0	0
<u>III. Beckenarterien- verschlüssen</u>					
a) aortofemorale Dacron-Prothese	2	1	2	2	0
			13	11	

Tab. 27: Operationsmethoden und Frühergebnisse bei Okklusionen im Beckenbereich

(+) ein cross-over shunt aus Dacron und einer aus körpereigenen V. saph.)

Zeitlich fielen von den Rezidiven 21,5 % in das erste Halbjahr, 61,8 % in das erste Jahr, 14,3 % in das zweite Jahr und 2,4 % in das fünfte Jahr der Nachuntersuchungszeit.

Postoperativ verstarben zwei Patienten: Der eine an Lungenarterienembolie, der zweite an Anurie.

Von den verbleibenden 38 auswertbaren Plastiken waren 32 (84,3 %) funktionstüchtig (Tab. 26, 26, 27).

3. Gegenüberstellung von Früh- und Spätergebnis

In Tab. 28 und Abb. 33 sind der präoperative Status, Früh- und Spätergebnis zusammengestellt.

Zum Zeitpunkt der Krankenhausentlassung waren 75,5 % dem Stadium Fontaine I zuzuordnen. Danach fällt dieser beschwerdefreie Anteil Patienten vom ersten Halbjahr bis zum dritten Jahr von 77,5 % bis auf 58,5 % ab und hat im vierten bis fünften Jahr einen geringen Anstieg (66,7 %).

Die Anzahl der Kranken mit Beschwerden Fontaine II nimmt von prä- (43,6 %) nach postoperativ (9,7 %) um mehr als das Vierfache ab; vom ersten Halbjahr jedoch bis zum dritten Jahr steigt dieser Anteil Kranker auf 24,4 % an.

Die Mehrzahl (56,4 %) litt vorher unter ständigem Ruheschmerz und Ulcera. Bei Klinikentlassung waren es weniger als 1 %; in der folgenden Zeit ist jedoch ein geringfügiger Anstieg zu beobachten (Tab. 28).

Vier Amputationen mußten im ersten Halbjahr, sechs im ersten Jahr und zwei im dritten Jahr durchgeführt werden (Tab. 28 und Abb. 33).

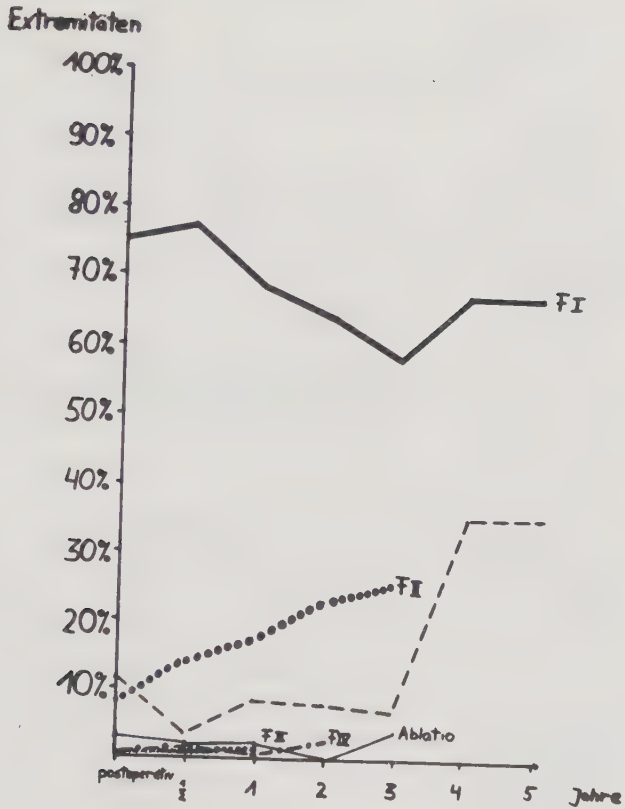
In Tab. 29 ist das Frühergebnis (93,2 % funktionstüchtige Plastiken) dem Spätergebnis der letzten Nachuntersuchungen (Zeitraum 1. August 1969 bis 1. November 1969) gegenübergestellt.

Dabei waren von 191 auswertbaren Plastiken 172 (88,9 %) funktionstüchtig.

		FRÜHERGEBNIS		SPÄTERGEBNIS										
	präoperativ Extremitäten Zahl %	postoperativ		nach 1 Jahr		nach 2 Jahren		nach 3 Jahren		nach 4 Jahren		nach 5 Jahren		
		Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	Zahl	%	
Fontaine I	0	211	75,5	187	77,5	153	68,7	64	64,0	24	58,5	8	66,7	
Fontaine II	122	43,6	28 ⁺)	33	14,1	37 ⁺⁺)	16,1	22	22,0	10	24,4	0	0	
Fontaine III	79	28,2	1	0,4	1	0,4	3	1,3	0	0	0	0	0	
Fontaine IV	79	28,2	1	0,4	3	1,2	2	0,9	2	2,0	0	0	0	
Ablatio	0	9	3,3	4	1,6	6	2,7	0	0	2	4,9	0	0	
Extremitäten von Ver- storbenen	0	30	10,7	9	3,6	18	8,1	8	8,0	3	7,3	4	33,3	
Extremitäten von Pat. ohne Nachunter- suchung	0	0		4	1,6	5	2,2	4	4,0	2	4,9	0	0	
auswertbare plastiken	280	100,0	280	100,0	241	100,0	224	100,0	100	100,0	41	100,0	6	100,0
funktions- tätige plastiken	280		250		228		201		88		36		8	4
	0		233	93,2	221	96,8	188	93,3	86	97,6	34	94,5	8	100,0

Tab. 28: Behandlungsergebnis von 189 operierten Patienten mit 280 erkrankten Extremitäten (Früh- und Spätergebnis)

(+) 6 Extremitäten und ++) 3 Extremitäten gegenüber präoperativ nicht gebessert, daher nicht funktionstüchtig)



- = Fontaine I
- • • • • = Fontaine II
- X X X X X = Fontaine III
- • — • — = Fontaine IV
- = Ablatio
- — — — = Extremitäten von Verstorbenen

Abb. 33: Behandlungsergebnisse von 189 Patienten mit 280 erkrankten Extremitäten (Darstellung der Tab. 28)

	1969	1968	1967	1966	1965	1964
F R Ü H ERGEBNIS: =====						
Extremitäten	32	105	77	41	13	12
Frühletalität	3	8	9	9	1	0
amputierte Extremitäten	1	4	2	0	1	1
Frühverschluß +)	3	10	4	2	1	0
auswertbare Plastiken	29	97	68	32	12	12
funktionstüchtige Plastiken	27	91	66	31	11	11
%	93,1	93,8	97,3	96,9	91,7	91,7
S P Ä T ERGEBNIS: =====						
Extremitäten	28	93	66	32	11	11
Verstorbene	0	9	15	5	8	7
amputierte Extremitäten	0	8	1	2	1	0
Reoperationen						
Becken, Unter- schenkel	1	2	8	7	0	1
Reverschluß A. fem. sup.	3	8	8	4	0	0
fehlende Extremitäten	0	0	4	2	0	0
auswertbare Plastiken	28	84	47	25	3	4
Funktionstüchtige Plastiken	27	73	43	23	2	4
%	96,5	86,9	91,4	92,0	66,7	100,0

Tab. 29: Gegenüberstellung von Früh- und Spätergebnis
(+) von den 20 Frühverschlässen wurden 11 durch
eine Zweitoperation erfolgreich rekanalisiert)

IV. D I S K U S S I O N

=====

Im vorliegenden Krankengut wurden Operationsmethoden angewandt, die eine großzügige Operationsindikation ermöglichen.

Die Operationsindikation für den Femoralissuperficialis-Abschnitt im Stadium Fontaine I ist nicht zu befürworten (5, 18, 68, 93, 94, 207, 218).

Unter Beachtung von Kontraindikationen werden all die Patienten im Stadium Fontaine II operiert, die durch eine Einschränkung ihrer Gehstrecke im persönlichen und beruflichen Leben beeinträchtigt sind (5, 159, 196). Ebenso wird allen im Stadium Fontaine III und IV die Gefäßoperation vorgeschlagen (68, 93, 207).

Kontraindikationen für Gefäßrekonstruktionen liegen vor bei weit fortgeschrittener Gangrän, hochgradiger Cerebralsklerose, chronischer Niereninsuffizienz, Hypertonie (RR 200 mm Hg), schweren Störungen im Kohlehydratstoffwechsel und Carcinom.

Unter Berücksichtigung der Kontraindikationen erwiesen sich etwa 80 % aller Patienten mit Femoralissuperficialis-Verschuß und entsprechenden Beschwerden als operabel.

In bedeutenden Statistiken der Literatur wurde die Operationsindikation enger gestellt. Im Krankengut von J. VOLLMAR (205) erschienen nur 20 % der Patienten mit diagnostizierten femoro-poplitealen Verschlüssen operabel und nach Angaben von H. D. BERGERHOF (5) 23 %.

In der "Baseler Studie" untersuchte WIDMER (1963) 6.400 "gesunde" Berufstätige und fand unter ihnen 75 Gefäßkrankheiten mit 101 Gliedmaßenarterienverschlüssen (219, 221, 222, 223). Zwei Drittel von diesen waren völlig beschwerdefrei. Der Gliedmaßenarterienverschluß ist nicht nur eine Erkrankung des Alters:

1 % der Untersuchten gehörten zu den 40- bis 44-jährigen und 3 % zu den 45- bis 49-jährigen.

Ahnliche Aussagen gestattet Tab. 4:

1,6 % waren 21- bis 30-jährig,

1,1 % waren 31- bis 40-jährig,

5,3 % waren 41- bis 50-jährig

Die Geschlechtsverteilung 138 Männer zu 51 Frauen (2,7 : 1 (Abb. 4)) weicht von vergleichbaren Mitteilungen deutlich ab (1, 6, 86, 145, 207).

Die ungünstige Ausgangssituation zeigt sich außerdem im Durchschnittsalter zum Zeitpunkt der Operation: 61 Jahre. In vergleichbarer Literatur liegt es zwischen 50 bis 58 Jahren (19, 24, 54, 80, 207).

Aus den Ergebnissen von Inspektion, Pulsstatus, Lagerungsprobe nach Ratschow, Gehstrecke und zusätzlicher Ultraschallpulsmessung wird die Indikation zur röntgenologischen Gefäßdarstellung gestellt (40, 136, 157, 161, 180). Sie gibt Aufschluß über Lokalisation und Ausdehnung von Obliterationen und gebildeten Kollateralkreislauf (91, 94, 102, 130, 150, 167).

In letzter Zeit wurde in der Literatur eine neue Methode beschrieben: die Isotopen-Angiographie (193).

Für eine genaue Lokalisation von Gefäßveränderungen ist jedoch eine Angiographie erforderlich, wobei zwei Methoden zur Verfügung stehen: Die lumbale Aortographie und die Extremitätenangiographie mit der Seldinger Technik. Bei der lumbalen Angiographie, die eine Allgemeinnarkose erfordert, wird die Aorta punktiert (94). Durch eine Kontrastmittelinjektion werden die Aorta abdominalis, die

Beckenarterien und die peripheren Arterien beider unteren Extremitäten dargestellt. Sie ist bei Stenosegeräuschen über der A. fem. anzuwenden (124). Schwerwiegende Komplikationen wurden dabei beobachtet: z.B. Nierenschädigung, Thrombosierung von Mesenterialgefäßen, Verletzung des ductus thoracicus (94, 104).

Der Methode nach Seldinger wird dann der Vorzug gegeben, wenn beide Femoralispulse in normaler Stärke tastbar und über beiden Leistenbeugen keine Stenosegeräusche zu hören sind. Sie kann in Lokalanästhesie durchgeführt werden, die ein geringeres Risiko für ältere Patienten bedeutet.

Das Verhältnis kurzstreckiger Verschuß im Adduktorenkanal und Verschuß aller drei Abschnitte lag bei 1 : 5 entgegen anderen Mitteilungen (199, 216).

Ein isolierter Femoralissuperficialis-Verschuß scheint beim Vorliegen einer Claudicatio intermittens selten zu sein (214): Er trat in 12,3 % einseitig und in 3,1 % beidseitig auf.

Liegen zusätzlich Kombinationsverschlüsse in den Becken- und Unterschenkelarterien vor - im untersuchten Krankengut 84,6 % -, sollte ihre Korrektur angestrebt werden (39, 73, 82, 144, 198, 200, 217).

Die Durchblutung distal eines Verschlusses hängt von der Leistungsfähigkeit des Kollateralsystems ab, das sich in sechs Monaten bis zwei Jahren vollständig entwickeln kann (9, 11). In 34,9 % schienen die Obliterationen durch Kollateralen überbrückt, in 65,1 % jedoch war dieses nicht angiographisch zu beobachten.

Im Gegensatz zu bekannten Statistiken litten die Mehrzahl der Patienten - 56,4 % - unter Ruheschmerz und Ulcera (1, 19, 27, 31, 38, 43, 54, 68, 80, 128, 135, 137, 145, 160, 181, 189, 207).

Eine günstigere Ausgangssituation liegt in vergleichbaren Statistiken vor:

J. VOLLMAR (207) operierte 82 % im Stadium Fontaine II, 6 % im Stadium Fontaine III und 12 % im Stadium Fontaine IV. Bei R. C. DARLING (31) sind es 60,7 % mit Beschwerden Fontaine II, 39,3 % Fontaine III und IV. 86 % sind im Krankengut von F. A. TROOST (189) dem Schweregrad Fontaine II, 4 % Fontaine III und 10 % Fontaine IV zuzuordnen. Bei C. TILLGREN (188) und R. J. A. M. VAN DONGEN (191) befinden sich die meisten Patienten im Stadium Fontaine II.

Die weitaus häufigste Ursache obliterierender Gefäßveränderungen ist die Arteriosklerose (63, 107, 109, 113, 146, 149, 158, 163, 171, 175). Wie angiographische Verlaufsstudien zeigen, ist sie ein langsam fortschreitender Prozeß (22, 141, 215), der durch Ablagerungen pathologischer Stoffwechselprodukte, Gewebswucherung und Wandumbau gekennzeichnet ist.

Die Erkrankung beginnt mit einem Intimaödem. Das nächste Stadium ist gekennzeichnet durch die Lipoidose. Hierbei lagern sich feintropfig Fette zwischen die Bindegewebsfasern der Intima ein, die durch Speicherzellen phagozytiert werden. Danach sklerosiert die Gefäßinnenschicht und lagert Kalk ein (232).

Tab. 8 bestätigt die Mitteilung vieler Autoren: In 93,1 % waren die Durchblutungsstörungen durch die Arteriosklerose verursacht. In nur 1,6 % lag eine Thrombembolie, in 1,1 % ein iatrogen bedingter Arterienverschluß vor: Bei dem 24-jährigen K.-H. K. nach operativer Beseitigung einer Exostose am Femur und bei dem 24-jährigen M. G. nach chirurgischer Versorgung einer Messerstichverletzung am Oberschenkel.

Häufig fallen Diabetes mellitus und periphere Durchblutungsstörungen zusammen, wobei die Stenosen oder Verschlüsse meistens in den kleinen Gefäßen lokalisiert

sind (6, 67, 79, 105, 112, 115, 118, 143, 175, 213).

Auch tritt die Arteriosklerose beim Diabetiker im früheren Lebensalter als beim Nichtdiabetiker auf (18, 67).

Epidemiologische Studien zeigen, daß die Arteriosklerose durch Risikofaktoren begünstigt wird (220): Neben Hypertonie, Störungen im Fett- und Kohlehydratstoffwechsel, gehört auch der Nikotinabusus dazu (107) (Tab. 3 und Abb. 3). Unter Patienten mit arteriellen Durchblutungsstörungen ist der Anteil Raucher groß (147, 156). Im untersuchten Krankengut fand dieses eine Bestätigung: 84,4 % waren präoperativ starke Raucher, 60,6 % bei der letzten Nachuntersuchung (Abb. 3 und 4).

Die Desobliteration zielt darauf ab, durch Ausräumung des Gefäßlumens die Durchgängigkeit eines verschlossenen Arterienabschnittes wiederherzustellen (207). Sie kann in der halbgeschlossenen (4, 17, 18, 46, 51, 94, 207, 225) und offenen Form (23, 60, 168, 194) durchgeführt werden.

Im untersuchten Krankengut wurde der halbgeschlossenen Form der Vorzug gegeben. Nach Möglichkeit wurde die TEA der A. fem. sup. von proximal nach distal ausgeführt. Die offene Form ist mit einigen Nachteilen belastet:

Die langstreckige Arteriotomie wird meistens durch einen Venenstreifen verschlossen. Dieser Vorgang verlängert erheblich die Operationszeit und bedeutet daher eine größere Belastung für den Patienten.

Es ergeben sich leicht Einheilungsstörungen durch die langstreckige Isolierung der Arterie (Verzögerung der Intimalregeneration).

Die langdauernde Blutstromunterbrechung ist nicht günstig für die ischämisch geschädigten Gewebsbezirke.

Schließlich besteht erhöhte Infektionsgefahr.

Nach TEA kann die Arteriotomie im Sinne einer Lumenerweiterung durch ein Streifentransplantat verschlossen werden. Kunststoff oder autologes Venenmaterial findet hierbei Anwendung (151, 190).

Die halbgeschlossene TEA kann auch mit Komplikationen belastet sein. Einige Beispiele seien erwähnt:

nicht bemerkte Perforation

unvollständige TEA

Schaffung einer Intimastufe an der distalen Grenze der Ausschälung (118)

Die Betrachtung des entfernten Intima-Media-Zylinders sowie die Intensität der Rückblutung genügen nicht zur Beurteilung der Gefäßdurchgängigkeit. Die Austastung mit dem Ringmesser ist ebenfalls ein unsicheres Kriterium.

Wertvoll erwies sich nach Beendigung der Rekonstruktion ein intraoperatives Angiogramm. Es ist das sichere Verfahren für die Dokumentation der Gefäßdurchgängigkeit (118).

Mit folgendem Beispiel sei der Wert dieser Methode hervorgehoben: Nach orthograder Desobliteration (Operationsmaterial Abb. 34) wurde ein intraoperatives Angiogramm angefertigt (Abb. 35). Es läßt eine Kontrastmittelaussparung in der Trifurkation und eine Einengung der A. poplitea erkennen. Daraufhin wurden diese Gefäßstrecken desobliteriert, wodurch das in Abb. 36 dargestellte Thrombenmaterial gewonnen wurde. Das danach erstellte Angiogramm zeigt freie Durchgängigkeit der A. poplitea und Unterschenkelarterien (Abb. 37).



Abb. 34:

Intima-Media-Zylinder
des 62-jährigen Pa-
tienten H. E. nach
orthograder TEA der
rechten A. fem. sup.

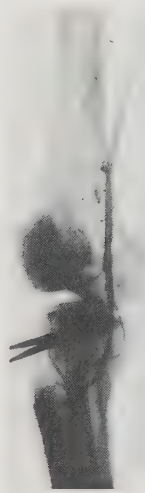


Abb. 35:

Das intraoperative Angio-
gramm zeigt eine lang-
streckige Stenose der A.
poplitea und eine Kon-
trastmittelaussparung in
der Trifurkation



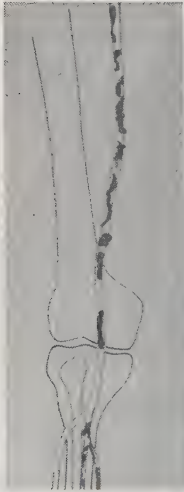


Abb. 36:

Operationspräparat nach
orthograder TEA der A.
poplitea und Unterschen-
kelarterien

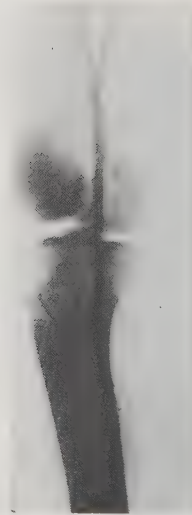


Abb. 37:

Das intraoperative Angio-
gramm zeigt jetzt freie
Durchgängigkeit der A.
poplitea und aller Unter-
schenkelarterien

Ein neuer Weg zur intraoperativen Gefäßdiagnostik wurde in der Literatur beschrieben (209): die Gefäßendoskopie. Bei dieser Methode wird das Endoskop von einer distalen Arteriotomie aus in das Gefäß eingeführt. Dafür ist eine temporäre Blutstromunterbrechung nötig, die entweder durch einen Ballonkatheter oder Anlegung von Gefäßklemmen zustandekommt. Um ein transparentes, flüssiges Milieu zwischen Optik des Instrumentes und der Gefäßwand herzustellen, wird von einer seitlichen Öffnung des Endoskops aus die Gefäßstrecke kontinuierlich mit physiologischer Kochsalzlösung durchspült. Bei langsamem Zurückziehen des Endoskops soll nun die gesamte rekonstruierte Gefäßstrecke vom Punkt der zentralen bis zur peripheren Einflußblockade unter Sicht beurteilbar sein (209).

Die Umgehungsoperation als Standardverfahren findet ebenfalls viele Befürworter. Sie kann mit einer körpereigenen V. saph. in typischer Umkehrplastik durchgeführt werden (13, 15, 27, 30, 37, 38, 72, 121, 128, 129).

Einige Nachteile dieser Methode seien erwähnt:

- Große Infektionsmöglichkeit aufgrund der drei Operationswunden
- Zeitverlust bei Präparation der Vene und Ligatur ihrer Seitenäste
- Gefahr der Lösung der Unterbindungen
- Aus-bildung eines Hämatom bei der Tunnelierung
- Torquierung der Vene um ihre Längsachse

Um diese Risiken zu umgehen, gab ROB (1959) eine neue Behandlungsmöglichkeit an: die in situ belassene V. saph. magna. Sie fand danach ebenfalls Anwendung (20, 21, 84, 135, 162).

Die mit diesem Verfahren gesehenen Vorteile:

Das proximale Ende der Vene wird mit der Arterie
End-zu-Seit anastomosiert (84)
Die Vene braucht nicht in ganzer Länge aus ihrem
Gewebsverband gelöst und transplantiert zu werden
Die Operationszeit ist kürzer (20, 135)
Der Blutverlust ist geringer (135)
Die Ernährung der Vene wird nicht gefährdet (84)
Die Torquierung der Vene und das damit verbundene
Risiko der Thrombosierung unterbleibt (20)
Zwei Operationswunden sind nur nötig, wodurch die
Möglichkeit einer Infektion vermindert wird

Eine intraoperative Phlebographie ist unbedingt zu erstellen, um die Durchgängigkeit der Vene zu prüfen und die Venae perforantes zu lokalisieren. Werden diese Venenäste nicht unterbunden, sind sie ein Risiko für die Entstehung von arteriovenösen Fisteln.

Die Tatsache, daß beim Verschuß der als Arterie benutzten Vene alle Möglichkeiten für eine erneute Rekonstruktion vergeben sind, kann als das Hauptargument gegen die primäre V. saph. Bypassoperation betrachtet werden.

Die V. saph. kann als Umgehungstransplantat unbrauchbar sein. Die Angaben hierfür liegen zwischen 10 und 15 % (78, 183).

Nur in 6,4 % wurde im vorliegenden Krankengut die V. saph. Bypassoperation als Erstrekonstruktion durchgeführt. Die Indikation hierfür lag in technisch nicht durchführbarer (dilatierende und wanddurchsetzende Arteriosklerose) und mißlungener TEA.

Nach einem Rezidivverschuß im femoro-poplitealen Abschnitt ist dagegen die V. saph. Bypassoperation die entscheidende Hilfe für den Kranken. Dieses war in 57,1 % zu beobachten (Tab. 24).

Als Transplantate können auch konservierte, homologe Arterien (24, 34, 36, 86, 137, 155) oder Venen (55, 114, 117, 127, 177) Anwendung finden. Auch Kunststoffprothesen aus Nylon, Dacron und Orlon dienen zur Überbrückung von Arterienverschlüssen (7, 23, 32, 33, 35, 57, 64, 87). In über 50 % jedoch kommt es im Femoralissuperficialis-Abschnitt zum thrombotischen Frühverschluß der Kunststoffprothese aufgrund fortschreitender Arteriosklerose, Elastizitäts- und Flexibilitätsverlust (57, 87, 94, 95, 183, 185). Ähnliche Mitteilungen werden nach Verwendung homologer Arterien gemacht (14, 24, 34, 36, 86, 137, 155, 166).

Der recht befriedigende Operationserfolg zeigt sich im prä- und postoperativ erhobenen Befund: Präoperativ waren 43,6 % im Stadium Fontaine II, 28,2 % im Stadium Fontaine III und ebensoviel im Stadium Fontaine IV; postoperativ jedoch 75,5 % im Stadium Fontaine I, 9,7 % im Stadium Fontaine II und 0,8 % im Stadium Fontaine III und IV.

Die primäre Amputationsquote liegt bei 3,1 % (Tab. 12). Einige Amputationsquoten aus Literaturangaben seien erwähnt: J. VOLLMAR (207) gibt sie für die Gruppe Fontaine II mit 2,2 % an, für Fontaine III mit 2,8 % und für Fontaine IV mit 10,9 % nach 546 Wiederherstellungsoperationen - überwiegende Rekonstruktion TEA - im femoro-poplitealen Bereich an. G. C. MORRIS (139) nennt eine Amputationsquote von 5 % nach 128 Rekonstruktionen - hauptsächlich V. saph. Bypass - im femoro-poplitealen Gefäßabschnitt.

Alle neun Patienten, die amputiert werden mußten, waren präoperativ im Stadium Fontaine III und IV. Die Frage, ob bei Patienten mit amputationsbedrohten Extremitäten eine Rekonstruktion versucht werden sollte, ist mit ja zu beantworten: Im Frühergebnis gehörte nur noch ein Patient dazu.

Die Frühletalität - 13,3 % - ist höher als in vergleichbaren Arbeiten (13, 16, 18, 19, 34, 43, 74, 94, 139, 145, 160, 181, 184, 207). Eine Erklärung dafür könnte die ungünstige Ausgangssituation sein: Weit gestellte Operationsindikation, hohes Durchschnittsalter, Risikofaktoren, Panarteriosklerose, häufig zusätzliche Rekonstruktionen im Becken- und Unterschenkelbereich.

Die Frühletalität nach Eingriffen ausschließlich im Femoralissuperficialisbereich beträgt 6,9 %.

Interessanterweise nimmt die Frühletalität unter Berücksichtigung der Verschlußlokalisation vom Beckenbereich nach peripher zu.

Die arteriosklerotischen Okklusionen in den Unterschenkelarterien sind Ausdruck fortgeschrittener Gefäßerkrankung (Panarteriosklerose). Daher sind diese Patienten gefährdet, an Komplikationen ihres Grundleidens zu sterben: Die Todesursache war in 52 % die Arteriosklerose (Tab. 14).

In der Nachuntersuchungszeit wurden zwölf Patienten einseitig amputiert (sekundäre Amputationsquote: 4,9 %).

Die Amputationsrate stieg bis Ende des ersten Jahres an. Danach scheint eine Stabilisation im Gefäßwandumbau einzutreten, da dann die Amputationsrate abfällt (Tab. 28 und Abb. 33). Einige Angaben aus der Literatur seien zum Vergleich erwähnt: D. L. MORTON (140) gibt eine sekundäre Amputationsquote von 20,1 % innerhalb von drei Jahren an. J. L. JUERGENS (110) nennt eine Quote von 4,9 % für eine Zeitspanne von fünf Jahren.

In der Nachuntersuchungszeit verstarben 27 Patienten (Absterbequote: 17,5 %). Im Krankengut der Mayo-Klinik (110) wird sie mit 29,5 % im Laufe von sechs Jahren nach diagnostizierter Arteriosclerosis obliterans angegeben.

Ein Vergleich mit Ergebnissen anderer Autoren stößt auf Schwierigkeiten:

Das Krankengut variiert in Anzahl, Alter und Schwere der Durchblutungsinsuffizienz. Die Auswertungsmethoden sind unterschiedlich.

Es ist dennoch ein Versuch gemacht worden (Tab. 30).

Die Operationsergebnisse im untersuchten Krankengut können als durchaus befriedigend angesehen werden. Mit Hilfe des Zeichentestes konnte gezeigt werden, daß das Operationsergebnis signifikanten Charakter hat, wobei die Irrtumswahrscheinlichkeit kleiner als 1 % ist (70).

Autor	Jahr	Operations- methode	Zahl der Operationen	Frühergebnis funktionstüchtig	Spätergebnis funktionstüchtig	Nachunter- suchungszeit
J. Vollmar (210)	1968	Thrombendar- teriektomie	800	81 %	75 %	6 Monate bis 10 Jahre
G. Heberer (94)	1965	Thrombendar- teriektomie	50	78 %	69 %	bis 10 Jahre
R.u.J.L. Fontaine (68)	1968	Desoblite- ration	971	81 %	23 %	1 bis 5 Jahre
J.W. Meade u. Ar- beitsgruppe (137)	1958	Bypass: homolo- ge Arterie	190	81 %	25,8 %	bis 5 Jahre
R.C. Darling u. Arbeitsgruppe (31)	1967	autologer V. saph.magna By- pass	295	91,2 %	73 %	1 - 5 Jahre
D.E. Szilagyi (181)	1964	autologer V. saph.magna By- pass	309	68,2 %	35,1 %	1 - 5 Jahre
Untersuchtes Krankengut	1969	Desobliteration	280	93,2 %	88,9 %	1 - 5 Jahre

Tab. 30: Vergleichende Übersicht von Operationsergebnissen (Früh- und Spätergebnis) bei Okklusionen im Femoralissuperficialis-Abschnitt

Einige Vorschläge, um bessere Operationsergebnisse zu erzielen, seien erwähnt:

Risikofaktoren, wie Nikotin und Hypercholesterinämie, sollten ausgeschaltet werden, um prophylaktisch der fortschreitenden Arteriosklerose entgegenzuwirken.

Eine strenger gefaßte Operationsindikation könnte mit Sicherheit günstig sein. Besonders Beachtung sollte dabei den Cerebralsklerotikern geschenkt werden. Sie sind erheblich in ihrer Aktivität eingeschränkt: Mangel aber an Einsicht für aktives Training - wie Gehen und Ratschow-Übungen - wirkt sich ungünstig aus auf die Durchblutung und Entwicklung von Kollateralen (71, 97, 172).

Es ist zu überdenken, ob Patienten mit Unterschenkelarterienverschlüssen operiert werden sollten, da diese Okklusionen Ausdruck der Panarteriosklerose sind. Sie verschlechtern die Ergebnisse im Femoralissuperficialis-Abchnitt, wenn sie nicht rekanalisiert werden. Im untersuchten Krankengut hatten über die Hälfte Okklusionen im Unterschenkelbereich. Deshalb ergibt sich hieraus die Verpflichtung - entgegen zahlreichen Angaben aus der Literatur (4, 43, 46, 131, 184, 207) - die Rekonstruktion der kleinkalibrigen Unterschenkelgefäße zu versuchen.

Ein schwerwiegendes Problem für den Gefäßchirurgen stellen jene Patienten dar, deren V. saph. Bypass thrombosiert oder die V. saph. als Transplantat ungeeignet ist. Vielleicht kann diesen Kranken mit einem homologen Venentransplantat oder mit einer Gefäßprothese aus Kollagen geholfen werden (55, 114, 117, 127, 164, 165, 166, 177, 230, 231).

V. ZUSAMMENFASSUNG

=====

In der chirurgischen Abteilung des Städtischen Krankenhauses Berlin-Neukölln wurden vom 1. August 1964 bis zum 1. April 1969 an 189 Patienten 280 Wiederherstellungsoperationen wegen Stenosen oder Verschlüssen in der A. fem. sup. durchgeführt.

Das Durchschnittsalter betrug zum Zeitpunkt des Eingriffes 61 Jahre. Der jüngste Patient war 24 und der älteste 84 Jahre alt. Das Verhältnis Männer zu Frauen betrug 2,7 : 1. Unter Berücksichtigung der Beschwerden waren 43,6 % dem Schweregrad Fontaine II, 28,2 % Fontaine III und weitere 28,2 % Fontaine IV zuzuordnen. Die Zeitspanne zwischen Symptombeginn und Operation lag im Mittel für das Stadium Fontaine II bei 4,2 Jahren, für das Stadium Fontaine III bei 4,4 Jahren und für das Stadium Fontaine IV bei 5,2 Jahren. 26,4 % litten an Panarteriosklerose, 25,9 % an Coronarinsuffizienz, 11,2 % an Hypertonie, 2,1 % an Lungenkrankheit, 4,8 % an Nierenkrankheit und 15,9 % an Diabetes mellitus.

In 60,4 % war ein langstreckiger und in 11,8 % ein kurzstreckiger Verschluß der A. fem. sup. zu beobachten. 22,7 % hatten einseitig und 41,3 % beidseitig Kombinationsverschlüsse im Becken- und Oberschenkelbereich. 34,2 % hatten einseitig und 20,3 % beidseitig Kombinationsverschlüsse in Ober- und Unterschenkelarterien. Als Operationsmethode wurde der halbgeschlossenen Desobliteration - wenn möglich orthograd - der Vorzug gegeben.

Bei Okklusionen ausschließlich in der Gefäßetage B wurde die A. fem. sup. in 6,7 % orthograd von der Leistenbeuge aus, 2,5 % retrograd von einer distalen Arteriotomie und in 2,1 % in beiden Richtungen desobliteriert. Bei zwei Patienten wurde eine lumbale Sympathektomie durchgeführt.

Bei 100 % durchführbarer TEA wurde in 6,4 % ein V. saph. Bypass angelegt.

Lagen Kombinationsverschlüsse im Becken- und Oberschenkelbereich vor, bestand die Rekonstruktion in 40,3 % aus orthograde Desobliteration der A. fem. sup.; zusätzlich in 36,8 % aus aortofemoralen Umgehungskreislauf (Dacron-Prothese) und retrograder Desobliteration der Beckenarterien in 18,9 %.

In 15,3 % war es nötig, Rekonstruktionen im Bereich der Unterschenkelarterien vorzunehmen, bei vorangegangener Desobliteration der A. fem. sup..

Ausgedehnte Verschlüsse in allen drei Etagen wurden in 8,9 % durch retrograde TEA der Beckenarterien und orthograde TEA der A. fem. sup. und Unterschenkelarterien korrigiert; in 1,4 % durch einen aortofemoralen Umgehungskreislauf (Dacron-Prothese).

Insgesamt wurde in 59,6 % die A. fem. sup. ausschließlich orthograd desobliteriert.

Ein abschließend durchgeführtes intraoperatives Angiogramm zeigt die einwandfreie Beschaffenheit der rekonstruierten Gefäßstrombahn.

Die häufigste intraoperative Komplikation war in 9,2 % die Perforation. In 7,2 % wurde ein Frühverschluß diagnostiziert. Neun Patienten mußten einseitig amputiert werden, die präoperativ alle unter Beschwerden im Stadium Fontaine III und IV litten.

Die Frühletalität betrug 13,3 %; nach Rekonstruktionen ausschließlich im Femoralissuperficialis-Bereich 6,9 %. 52,2 % verstarben infolge ihres Grundleidens.

Befriedigend erscheint bei schlechter Ausgangssituation und weit gestellter Operationsindikation das Frühergebnis: 93,4 % funktionstüchtige Plastiken.

In der Nachuntersuchungsperiode verstarben 27 Patienten. Drei Patienten waren für eine Kontrolluntersuchung nicht zu erreichen. Zwölf Patienten mußten einseitig amputiert werden.

Bei 21 Patienten mit 22 operierten Extremitäten war ein Rezidivverschluß der A. fem. sup. zu beobachten: In 57,1 % konnte dieser durch einen V. saph. Bypass erfolgreich korrigiert werden.

Insgesamt sind 42 Reoperationen an 36 Patienten in der Nachuntersuchungszeit durchgeführt worden: Von 38 auswertbaren Plastiken waren 32 (84,3 %) funktionstüchtig.

Bei der letzten Nachuntersuchung (Zeitraum 1. August 1969 - 1. November 1969) waren von 191 auswertbaren Plastiken 172 (89,9 %) funktionstüchtig.

Die Ergebnisse wurden diskutiert und mögliche Verbesserungen aufgezeigt.

VI. L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S

- 1 BADDELEY, R.M., LAWSON, L.J., ASHTON, F., SLANEY, G.:
Evaluation of autogenous vein bypass grafts for
femoro-popliteal arterial occlusion
Brit. med. J. 2 (1967) p. 410 - 413
- 2 BADDELEY, R.M., ASHTON, F., SLANEY, G.: Comparison of
autogenous vein bypass grafts with patch angio-
plasty for short femoro-popliteal occlusions
Surg. Gynec. Obstet. 127 (1968) p. 503 - 508
- 3 BARON, H.C., SCHWARZ, A.W. and RODRIGUES, R.J.: Gas
endarterectomy in the treatment of the ischemic
lower extremity
Arch. Surg. 98 (1969) p. 754 - 757
- 4 BECKER, H.M.: Die Wahl der Operationsmethode bei
chronischen arteriellen Verschlusskrankheiten
Münch. med. Wschr. 110 (1968) p. 862 - 867
- 5 BERGERHOF, H.D.: Die Bedeutung der Gefäßplastik bei
chronischen Durchblutungsstörungen der unteren
Gliedermaßen
Med. Welt (Stuttg.) 18 (1967) p. 202 - 205
- 6 BEYRER, K., MAY, R. und SAILER, S.: Blutlipide und
Glucosetoleranz bei 100 Patienten mit arterio-
sklerotischem Verschluss an den unteren Extremitäten
Wien.klin.Wschr. 80 (1968) p. 392 - 394
- 7 BLAKEMORE, A.H. and VOORHEES, A.B.: The use of tubes
constructed from Vinyon "N" cloth in bridging
arterial defects - experimental and clinical
Ann.Surg. 140 (1954) p. 324 - 333

- 8 BÖHLE, E.: Über die alimentäre Hyperlipidämie bei der Arteriosklerose und ihre Beeinflussung
Fol. clin. inter. 10 (1966) p. 462 - 469
- 9 BOLLINGER, A., SIMON, H.J. and MAHLER, F.: The natural course of peripheral arteriosclerosis obliterans evaluated by flow measurements
Angiology 20 (1969) p. 414 - 421
- 10 BOLLINGER, A., MARTY, A. und BRUNNER, U.: Zur Spätwirkung der Sympathektomie auf Unterarm- und Wadendurchblutung bei Patienten mit Gliedmaßenarterienverschlüssen
Verh. dtsch. Ges. inn. Med. 74 (1968) p. 664 - 666
- 11 BOLLINGER, A.: Kollateraldurchblutung bei Verschlüssen der Gliedmaßenarterien
Angiologica 3 (1966) p. 293 - 303
- 12 BOLLINGER, A.: Stenosis of arteries of the extremities and its haemodynamics significance
Schweiz. med. Wschr. 97 (1967) p. 439 - 450
- 13 BRANDS, L.C.: Long-term results of autogenous venous bypass grafts in the femoro-popliteal segment
J. cardiovasc. Surg. (Torino) 8 (1967) p. 472-477
- 14 BUDDECKE, E. und CAIN, H.: Biochemische Untersuchungen an Arterientransplantaten
Klin. Wschr. 40 (1962) p. 844 - 851
- 15 CALDWELL, R.L., DE WEESE, J.A. and ROB, G.Ch.:
Femoropopliteal bypass grafts utilizing autogenous veins
Circulation, Suppl. II 37 - 38 (1968) p. 37 - 42
- 16 CANNON, J.A. and BARKER, W.F.: Successful management of obstructive femoral atherosclerosis by endarterektomie (Experience with a semiclosed technique in selected cases)
Surgery 38 (1955) p. 48 - 60

- 17 CANNON, J.A., BARKER, W.F. and KAWAKAMI, J.G.:
Femoral popliteal endarterectomy in the treatment of obliterative atherosclerotic disease
Surgery 43 (1958) p. 76 - 93
- 18 ARSTENSEN, G.: Indikation und Technik zur Wiederherstellung des femoropoplitealen Abschnittes bei chronischen Arterienverschlüssen
Langenbecks Arch. Klin. Chir. 313 (1965) p. 807-809
- 19 ATLIN, R., MCVIUS, H.J. and GASPAR, M.R.: Femoropopliteal thrombendarterectomy (Technic and results)
Amer. J. Surg. 112 (1966) p. 156 - 161
- 20 CONOLLY, J.E. and HARRIS, E.J.: Autogenous in situ saphenous vein bypass for femoral-popliteal occlusive disease (A follow-up appraisal)
Amer. J. Surg. 110 (1965) p. 270 - 276
- 21 CONOLLY, J.E., HARRIS, E.J. and MILLS, W.: Autogenous in situ saphenous vein for bypass of femoral-popliteal obliterative disease
Surgery 55 (1964) p. 144 - 153
- 22 CORAN, A.G. and WARREN, R.: Arteriographic changes in femoropopliteal arteriosclerosis obliterans
A five year follow-up study
New Engl. J. Med. 274 (1966) p. 643 - 647
- 23 CRAWFORD, E.St., GARRETT, H.E., DE BAKEY, M.E., HOWELL, J.F.: Occlusive disease of the femoral artery and its branches
Surg. clin. N. Amer. 46 (1966) p. 991 - 1000
- 24 CRAWFORD, E.St., GRETCH, O., COOLEY, D.A. and DE BAKEY, M.E.: Treatment of arteriosclerotic occlusive disease of the lower extremities by excision and graft replacement or bypass
Surgery 38 (1955). p. 981 - 992

- 25 CRAWFORD, E.St.: In der Diskussion über:
Darling, R.C., Linton, R.T., Razzuk, M.A.:
Saphenous vein bypass grafts for femoro-pop-
liteal occlusive disease
A reappraisal
Surgery 61 (1967) p. 31 - 40
- 26 DALE, A.: Autogenous vein grafts for femoro-pop-
liteal arterial repair
Surg. Gynec. Obstet. 123 (1966) p. 1282 - 1288
- 27 DALE, W.A., PRIDGEN, W.R., SHOULDERS, H.H.:
Failure of composite (Teflon and vein) grafting
in small human arteries
Surgery 51 (1962) p. 258 - 262
- 28 DALE, W.A., DE WEESE, J.A.: Autogenous venous grafts
for arterial repair
Surgery 55 (1964) p. 870 - 872
- 29 DALE, W.A.: Grafting small arteries
Arch. Surg. 86 (1963) p. 22 - 33
- 30 DARLING, R.C., LINTON, R.R.: Management of the late
failure of arterial reconstruction of the lower
extremities
New Engl. J. Med. 270 (1964) p. 609 - 614
- 31 DARLING, R.C., LINTON, R.R., RAZZUK, M.A.: Saphenous
vein bypass grafts for femoropopliteal occlusive
disease
A reappraisal
Surgery 61 (1967) p. 31 - 40
- 32 DE BAKEY, M.E. und GIESSLER, R.: Indikationen und
Spätergebnisse des alloplastischen Gefäßersatzes
Langenbecks Arch. Klin. Chir. 298 (1961) p.294-312
- 33 DE BAKEY, M.E., COOLEY, D.A., CRAWFORD, E.St., MORRIS,
G.C.: Clinical application of a new flexible knitted
dacron arterial substitute
Arch. Surg. 77 (1958) p. 713 - 724

- 34 DE BAKY, M.E., CRAWFORD, E.St., CREECH, O., COOLEY, D.A.: Arterial homografts for peripheral arteriosclerotic occlusive disease
Circulation 15 (1957) p. 21 - 30
- 35 DE BAKY, M.A., CRAWFORD, E.S., COOLEY, D.A., MORRIS, G.C.: Surgical considerations of occlusive disease of the abdominal aorta, iliac and femoral arteries: Analysis of 803 cases
Ann. Surg. 148 (1958) p. 306 - 324
- 36 DE WEESE, J., WOORDS, W.D., DALE, A.: Failures of homografts as arterial replacements
Surgery 46 (1959) p. 565 - 578
- 37 DE WEESE, J., BARNER, H., MAHONEY, E.B., ROB, Ch.G.: Autogenous venous bypass grafts and thrombendarterectomies for arteriosclerotic lesions for the femoro-popliteal arteries
Ann. Surg. 163 (1966) p. 205 - 214
- 38 DE WEESE, J.A., TERRY, R., BARNER, H.B., ROB, Ch.G.: Autogenous venous femoropopliteal bypass grafts
Surgery 59 (1966) p. 28 - 39
- 39 DENCK, H.: Spätergebnisse nach Bypassoperationen
Wien. klin. Wschr. 76 (1964) p. 140 - 141
- 40 DENCK, H.: Die chirurgische Behandlung der chronischen arteriellen Durchblutungsstörungen der unteren Extremitäten
Wien. med. Wschr. 17 (1968) p. 402 - 408
- 41 DENCK, H.: Unser Vorgehen beim Spätverschluß arterieller Gefäßplastiken
Thoraxchirurgie 15 (1967) p. 156 - 168
- 42 DENCK, H.: Zusammenhänge zwischen arteriellen und venösen Durchblutungsstörungen
Zbl. Phlebologie 6 (1967) p. 241 - 247

- 43 DENCK, H.: Zur chirurgischen Behandlung peripherer Durchblutungsstörungen
Aesthet. Med. 2 (1961) p. 43 - 46
- 44 DENCK, H. und OLBERT, F.: Unsere Erfahrungen bei der lumbalen Aortographie und Extremitätenangiographie
Chirurg 9 (1964) p. 410 - 412
- 45 DENCK, H.: Die chirurgische Behandlung des Verschlusses der Arteria femoralis
Klin. Med. 8 (1964) p. 358 - 360
- 46 DENCK, H.: Möglichkeiten der modernen Arterienchirurgie
Wien. Med. Wschr. 16 (1963) p. 325 - 328
- 47 DENCK, H.: Gefäßchirurgische Probleme im Alter
Scriptum Geriatricum (1963) p. 231 - 235
- 48 DOS SANTOS, J.C.: Note sur la désobstruction des anciennes thromboses artérielles
Presse méd. 39 (1949) p. 544
- 49 DOS SANTOS, J.C.: Sur la désobstruction des thromboses artérielles anciennes
Rapport de M.R. Leriche
Mém. Acad. Chir. 73 (1947) p. 409 - 411
- 50 DOS SANTOS, J.C.: Late results of reconstructive arterial surgery (Restoration - Desobliteration - Replacement with the establishment of some operative principles)
J. cardiovasc. Surg. (Torino) 5 (1964) p. 445-462
- 51 DOS SANTOS, J.C.: A critical review on the round table on endarterectomy
J. cardiovasc. Surg. (Torino): Paper presented to the XV. International Congress of the European Society of Cardiovascular Surgery, Amsterdam, June 26 - 29, 1966, p. 307 - 321
- 52 DOTTER, Ch.T., RÖSCH, J., JUDKINS, M.P.: Transluminale dilatation of atherosclerotic stenosis
Surg. Gyn. Obstet. 127 (1968). p. 794 - 804

- 53 DOTTER, Ch. T., JUDKINS, M.P.: Transluminal dilatation for atherosclerotic ischemia of the lower extremity
Geriatric 24 (1968) p. 108 - 111
- 54 DOYLE, J.C.: Composite reconstruction of the femoro-popliteal artery
Aust. New. Zeal. Surgery 37 (1968) p. 232 - 235
- 55 DYE, W.S., OLWIN, J.H. and JULIAN, O.C.: Further considerations on the indications for a limitation of direct surgery in arteriosclerosis
Circulation 8 (1953) p. 708 - 714
- 56 EDWARDS, W.St.: Composite reconstruction for the femoral artery with saphenous vein after endarterectomy
Surg. Gyn. Obstet. 110 (1960) p. 651 - 653
- 57 EDWARDS, W.St.: Late occlusion of femoral and popliteal fabric arterial grafts
Surg. Gyn. Obstet. 110 (1960) p. 714 - 718
- 58 EDWARDS, W.St.: Composite reconstruction of small leg arteries after endarterectomy
Surgery 51 (1962) p. 58 - 61
- 59 EDWARDS, W.St., HOLDEFER, W.F. and MOHTASHEMI, M.:
The importance of proper caliber of lumen in femoral-popliteal artery reconstruction
Surg. Gyn. Obstet. 122 (1966) p. 37 - 40
- 60 EDWARDS, W.St.: Venous patch graft reconstruction of chronic femoral-popliteal occlusions
Surgery 61 (1967) p. 820 - 823
- 61 EDWARDS, W.St.: Present status of femoral-popliteal arterial reconstruction
Ann. Surg. 168 (1968) p. 1094 - 1096
- 62 EHRINGER, H., FISCHER, M., LECHNER, K. und MAYRHOFER, E.: Thrombolytische Therapie nicht arterieller Verschlüsse
Dtsch. med. Wschr. 12 (1970) p. 610 - 616

- 63 EMMRICH, R.: Zur Pathophysiologie peripherer arterieller Verschlusskrankheiten
Zbl. Chir. 92 (1967) p. 1489 - 1493
- 64 EVANS, G., IRVINE, W.T.: Long-term arterial - graft patency in relation to platelet adhesiveness, biochemical factors, and anticoagulant therapy
Lancet 2 (1966) p. 353 - 355
- 65 FLORA, G., HILBE, G.: Spätergebnisse nach femoropoplitealen Bypass-Operationen
Thoraxchirurgie 15 (1967) p. 168 - 175
- 66 FLORA, G. und HILBE, G.: Thrombendarteriektomie im femoropoplitealen Gefäßabschnitt
Thoraxchirurgie 17 (1969) p. 125 - 136
- 67 FLORA, G.: Zur Häufigkeit der diabetischen Stoffwechsellage bei stenosierenden Angiopathien der unteren Extremitäten
Med. Welt (Stuttg) 1 (1966) p. 1365 - 1367
- 68 FONTAINE, R. und FONTAINE, J.L.: Arteriosklerotische Verschlüsse peripherer arterieller Gefäße
Münch. med. Wschr. 110 (1968) p. 1 - 9
- 69 FONTAINE, R.: Operationen an den Gefäßen bei Durchblutungsstörungen der Gliedmaßen
Eigene Ergebnisse der wiederherstellenden Arterienchirurgie bei peripheren Gefäßverschlüssen von der Arteria iliaca communis abwärts
Langenbecks Arch. Klin. Chir. 292 (1959) p. 193-232
- 70 FONTAINE, R.: Chirurgische Therapie arterieller Gefäßverschlüsse (Im Rundgespräch)
Langenbecks Arch. Klin. Chir. 316 (1966) p. 189
- 71 FROOST, H.: Pathophysiologie, Diagnostik und Therapie arterieller Durchblutungsstörungen
Der Medizinstudent 3 (1969) p. 22 - 27
4 (1969) p. 13 - 14

- 72 GALL, F., BAUCHHEUSS, G. und HEGEMANN, G.: Rekonstruktion chronischer arterieller Verschlüsse am Oberschenkel durch Transplantation der Vena saphena magna
Bericht über 100 Fälle
Dtsch. med. Wschr. 44 (1967) p. 2009 - 20 13
- 73 GALL, F.: Die kombinierte Gefäßrekonstruktion beim gleichzeitigen Aorto-Iliaca-Femoralis Verschuß
Münch. med. Wschr. 110 (1968) p. 401 - 406
- 74 GALL, F.: Die chirurgische Behandlung der chronischen arteriellen Durchblutungsstörungen im aorto-iliakalen und femoro-poplitealen Bereich
Bruns' Beitr. klin. Chir. 217 (1969) p. 691 - 696
- 75 GALL, F.P.: Die Rekonstruktion arterieller Verschußerkrankungen der Beine durch Transplantation der vena saphena magna
Materia Medica Nordmark 11 (1969) p. 623 - 636
- 76 GENSLER, W.: Verschußerkrankungen der Gliedmaßenarterien
Münch. med. Wschr. 110 (1968) p. 64 - 69
- 77 GEIGY, J.R.: Wissenschaftliche Tabellen
Basel 1969
- 78 GONZALES, L.L. and ALTEMEIER, W.A.: Composite saphenous vein graft for femoral-popliteal arterial bypass
Surg. Gyn. Obstet. 120 (1965) p. 580 - 582
- 79 GUGGENHEIM, W., KOCH, G., ADAMS, A., HOAR, C. and WHEELOCK, F.: Femoral and popliteal occlusive vascular disease
A report on 143 diabetic patients
Diabetes 18 (1969) p. 428 - 433
- 80 GUTELIUS, J.R., KREINDLER, S., LUKE, J.C.: Comparative evaluation of autogenous vein bypass graft and endarterectomy in superficial femoral artery reconstruction
Surgery 57 (1965) p. 28 - 34

- 81 HACKER, R.W. und DECKER, R.: Verlauf und Prognose der arteriellen Verschlusskrankheit der unteren Extremitäten
Dtsch. med. Wschr. 93 (1968) p. 1343 - 1349
- 82 HAIMOVICI, H., STEINMAN, C.H.: Aortoiliac angiographic patterns associated with femoropopliteal occlusive disease: Significance in reconstructive arterial surgery
Surgery 65 (1969) p. 232 - 240
- 83 HARJOLA, P.T., TALA, P. and KETONEN, P.: Experiences with long femoro-malleolar by-pass grafting with autogenous vein in severe arteriosclerotic femoropopliteal obstruction
Ann. chir. Gyn. Finn. 56 (1967). p. 406 - 414
- 84 HALL, K.V.: The great saphenous vein used in situ as an arterial shunt after extirpation of the vein valves
A preliminary report
Surgery 51 (1962) p. 492 - 495
- 85 HALL, K.V.: The great saphenous vein as a long arterial shunt in patients with extensive femoropopliteal obstructions used "in situ" after vein valve extirpation
J. cardiovasc. Surg. 4 (1963) p. 398 - 399
- 86 HALL, K.V.: The arterial homograft used as "bypass" in patients with femoro-popliteal arteriosclerotic obstruction
A follow up study
Acta chir. Scand. 127 (1964) p. 353 - 366
- 87 HALL, K.V.: The plastic graft used as "bypass" in patients with femoro-popliteal arteriosclerotic obstruction
A follow up study
Acta chir. Scand. 128 (1964) p. 94 - 111

- 88 HALL, K.V.: The thrombendarterectomy as treatment for patients with femoro-popliteal arteriosclerotic obstruction
A follow up study
Acta chir. Scand. 128 (1964) p. 112 - 126
- 89 HALL, K.V.: The great saphenous vein used in situ as in arterial shunt after vein valva extirpation
A follow up study
Acta chir. Scand. 129 (1965) p. 33 - 56
- 90 HARDIN, C.: Femoropopliteal arteriosclerotic treatment
Arch. Surg. 91 (1965) p. 330 - 332
- 91 HASSE, H.M. und DEMBROWSKI, U.: Angiographische Darstellungen von Arterienverschlüssen und ihren Kol-lateralen an den unteren Gliedmaßen
Fortschr. Röntgenstr. 86 (1957) p. 153 - 162
- 92 HASSE, H.M.: Statistische Daten zur Prognose der arteriellen Verschußkrankheiten
In: Ratschow, M.: Angiologie
Thieme Stuttgart 1959
- 93 HEBERER, G.: By-pass Operationen am Aorto-Aa. iliacae - und femorales Abschnitt bei chronischen Verschußkrankheiten
Langenbecks Arch. Klin. Chir. 295 (1960) p. 637-644
- 94 HEBERER, G.: Aorta und große Arterien
Springer 1966
- 95 HEBERER, G.: Plastische und Wiederherstellungschirurgie an Arterien
Langenbecks Arch. Klin. Chir. 313 (1965) p.759-771
- 96 HEGEMANN, G.: Chirurgische Therapie peripherer arterieller Durchblutungsstörungen
Arztliche Praxis 65 (1967) p. 2229 - 2231
- 97 HEINRICH, F.: Die Langzeittherapie der arteriellen Verschußkrankheiten
Dtsch. Ärzteblatt 65 (1968) p. 2239 - 2245

- 98 HEINRICH, F.: Die Klinik des chronischen arteriellen
Gliedermaßenarterienverschlusses
Dtsch. Med. J. 10 (1967) p. 300 - 305
- 99 HERBST, M. und GLÄSER, A.: Untersuchungen und Ergeb-
nisse bei homoioplastischen Gefäßtransplantationen
Zbl. Chir. 89 (1961) p. 246 - 252
- 100 HERGET, R.: Früh- und Spätergebnisse nach Grenzstrang-
resektion bei Endangitis obliterans und Arterios-
klerose
Langenbecks Arch. Klin. Chir. 268 (1951) p. 394-408
- 101 HERGET, R.: Über den Einfluß der Resektion eines
thrombosierten Arterienabschnittes auf periphere
Durchblutungsstörungen
Langenbecks Arch. Klin. Chir. 268 (1951) p. 266-281
- 102 HESS, H.: Die obliterierten Gefäßerkrankungen
Urban und Schwarzenberg, München, 1959
- 103 HESS, H.: Rauchen und arterielle Durchblutungsstörungen
der Extremitäten
In: Schwievelbein, H.: Nikotin (Pharmakologie und
Toxikologie des Tabakrauches)
Thieme Stuttgart 1968
- 104 HILD, R.: Prophylaxe und Therapie ischämischer Gewebs-
läsionen
Stadium IV der arteriellen Verschlusskrankheit
Dtsch. Med. J. 10 (1967) p. 329 - 332
- 105 HÖPKER, W.: Diabetes und periphere Durchblutungs-
störungen
Hippokrates 40 (1969) p. 91 - 95
- 106 HUMPHRIES, A.W., YOUNG, J.R., MC.CORMACK, L.J.:
Experiences with aortoiliac and femoropopliteal
endarterectomy
Surgery 65 (1969) p. 48 - 58

- 107 JAHNECKE, J.: Chronische arterielle Durchblutungsstörungen
Diagnose und Therapie in der Praxis
Autoreferat des Vortrages am 27. Februar 1970 in
der Kongreßhalle Berlin
- 108 JUDMAIER, F.: Die Indikation zur Gefäßtransplantation
Münch. med. Wschr. 4 (1961) p. 197 - 200
- 109 JIPP, P.: Zur Pathogenese der Atherosklerose
Internist (Berl.) 6 (1965) p. 245 - 251
- 110 JUERGENS, J.L., BARKER, N.W., HINES, E.A.:
Arterioscleroses obliterans: Review of 520 cases
with special reference to pathogenic and pro-
gnostic factors
Circulation 21 (1960) p. 188 - 195
- 111 KAPLITT, M.J., SABEL, S., SAWYER, P.N.: Review of
femoral-popliteal reconstruction utilizing gas
endarterectomy
Surgery 62 (1967) p. 872 - 883
- 112 KAPPERT, A.: Diabetes und Endstrombahn
Med. Welt (Stuttg.) 52/53 (1966) p. 2828 - 2831
- 113 KAPPERT, A.: Lehrbuch und Atlas der Angiologie
Huber, Bern, 1969
- 114 KAUTZKY, R. und BRUSSATIS, F.: Venentransplantation
und Thrombendarteriektomie
Langenbecks Arch. Klin. Chir. 283 (1956) p.375-427
- 115 KEEN, H., ROSE, G., PYKE, D.A., BOYNS, D., CHLOUVERAKIS,
C., MISTRY, S.: Blood sugar and arterial disease
Lancet 2 (1965) p. 505 - 508
- 116 KOUCHOUKOS, N.T., LEVY, J.F., BALFOUR, J.F. and
BUTCHER, H.R.: Operative therapy for femoral-
popliteal arterial occlusive disease
(A comparison of therapeutic methods)
Suppl. I to Circulation 35-36 (1967) p. 174 - 182

- 117 KREMER, K.: Die auto-, homoio- und heterologe Gefäßtransplantation
Langenbecks Arch. Klin. Chir. 308 (1964) p.984-988
- 118 KRÜGER, B.J.: Die Bedeutung der intraoperativen peripheren Angiographie
In: Loose, K.E.: Angiographie und ihre Leistungen
Thieme 1968
- 119 KRÜGER, B.J.: Gefäßkomplikationen des Diabetes mellitus
Akademie für Ärztliche Fortbildung in Westberlin
8. Seminar am 6. 11. 1965
- 120 KUNLIN, J.: Le traitement de l'arterite oblitérante par la greffe veineuse
Arch. Mal. Coeur 42 (1949) p. 371 - 372
- 121 KUNLIN, J.: Le traitement de l'ischémie artérielle par la greffe veineuse longue
Rev. Chir. (Paris) 70 (1951) p. 206
- 122 KUYPERS, P.J. and TROOST, F.A.: Early and late complications in 350 consecutive cases of endarterectomy and vein patch grafting for femoropopliteal obstruction
J. cardiovasc. Surg. 10 (1969) p. 124 - 127
- 123 LERICHE, R. und FONTAINE, R.: Einige Bemerkungen über 1099 Operationen am Sympathikus
Langenbecks Arch. Klin. Chir. 186 (1936) p.338 - 350
- 124 LICHTENBERG, J., BARTOS, J. und VANOUSOVA, E.: Revision der Indikation zum Anlegen von Prothesen beim Verschluss der Arteria femoralis und poplitea Cor et Vasa (Praha) 8 (1966) p. 215 - 219
- 125 LINDER, F., VOLLMAR, J.: Erfahrungen mit dem alloplastischen Gefäßersatz bei peripheren und viszeralen Durchblutungsstörungen
Wien. med. Wschr. 115 (1965) p. 77 - 81

- 126 LINKE, H.: Der Ischämieschmerz bei arteriellen Verschlußkrankheiten im Gliedmaßenbereich
Verh. dtsch. Ges. inn. Med. 72 (1966) p.365-371
- 127 LINTON, R.: Some practical considerations in the surgery of blood vessel grafts
Surgery 38 (1955) p. 817 - 834
- 128 LINTON, R., DARLING, R.: Autogenous saphenous vein bypass grafts in femoro-popliteal obliterative arterial disease
Surgery 51 (1962) p. 62 - 72
- 129 LITHERLAND, H.K. and ELLIOT, J.A.: Femoropopliteal arterial occlusive disease: Report of 180 autogenous vein bypass grafts
Canad. J. Surg. 10 (1967) p. 186 - 190
- 130 LOOSE, K.E.: Der Wert der fortschrittlichen Angiographie für die Chirurgie
Langenbecks Arch. Klin. Chir. 276 (1953), p. 85-90
- 131 LOOSE, K.E.: Sympathektomie
Langenbecks Arch, Klin. Chir. 316 (1966) p. 177-187
- 132 LOOSE, K.E.: Zur Therapie arterieller Verschlußkrankungen
Hippokrates (Stuttg.) 40 (1969) p. 334 - 340
- 133 LOOSE, K.E.: Alterschirurgische Probleme bei arteriellen Verschlußkrankheiten
Dtsch. med. Wschr. 91 (1966) p. 812 - 814
- 134 LORENTSEN, E., SIVERTSEN, E. and BERGAN, F.: Late results of bypass operation with autogenous vein for femoropopliteal obliterations
Angiology 4 (1964) p. 44 - 52
- 135 MAY, A.G., DE WEESE, J.A. and ROB, Ch.G.:
Arterialized in situ saphenous vein
Arch. Surg. 91 (1964) p. 743 - 750

- 136 MAY, R.: Frühdiagnostik peripherer venöser und arterieller Durchblutungsstörungen
Landarzt 10 (1969) p. 442 - 450
- 137 MEADE, J.W., LINTON, R.R., DARLING, R.C. and MENENDEZ, Ch.V.: Arterial homografts (A long-term clinical follow-up)
Arch. Surg. 93 (1966) p. 392 - 399
- 138 MEYER, W.W.: Zur Pathogenese der arteriellen Verschlusskrankheiten
Hippokrates (Stuttg.) 40 (1969) p. 365 - 371
- 139 MORRIS, G.C., WHEELER, C.G., CRAWFORD, E.St., COOLEY, D.A., DE BAKEY, M.E.: Restorative vascular surgery in the presence of impending and overt gangrene of the extremities
Surgery 51 (1962) p. 50 - 57
- 140 MORTON, D.L., EHRENFELD, W.K. and WYLIE, E.J.: Significance of outflow obstruction after femoropopliteal and arterectomy
Arch. Surg. 94 (1967) p. 592 - 599
- 141 MÜLLER, J.H.A.: Das Fortschreiten von Gefäßobliterationen im Bereich der Arteria femoralis superficialis (Angiographische Verlaufsstudie zur Bedeutung des Kollateralkreislaufes bei der Progredienz von Gefäßverschlüssen)
Fortschr. Roentgenstr. 108 (1968) p. 624 - 630
- 142 MÜNCHER, w., WIERNY, L. und PORSTMANN, W.: Lokalisation und Häufigkeit arterieller Obliterationen der unteren Extremitäten
Dtsch. med. wschr. 91 (1966) p. 2073 - 2079
- 143 MUTH, H.W.: Diabetes mellitus und Gefäßstörungen
Med. Klin. 63 (1968) p. 178 - 180
- 144 NEUGEBAUER, J., JANISCH, K. und BELIAN, C.: Rekonstruktionen im aorto-iliacalen Gefäßabschnitt bei zusätzlichen Verschlüssen der Arteria femoralis superficialis
Zbl. Chir. 91 (1966) p. 1521 - 1527

- 145 NIELUBOWICZ, J.: Late results of the femoro-popliteal thrombendarteriectomies
J. cardiovasc. Surg. 5 (1964) p. 541 - 543
- 146 NOBBE, F.: Epidemiologie, Ätiologie und Pathogenese der arteriellen Verschlusskrankheiten
Dtsch. Med. J. 10 (1967) p. 285 - 290
- 147 OETTEL, H.: Toxische Gefäßschäden und Durchblutungsstörungen
Hippokrates (Stuttg.) 40 (1969) p. 285 - 295
- 148 PAESSLER, H.W. und MEYER, K.H.: Die Arterektomie bei schweren arteriellen Verschlusskrankungen der unteren Gliedmaßen
Langenbecks Arch. Klin. Chir. 305 (1964) p.238-256
- 149 PEARCE, C.W., SCHRAMEL, R.J. and CREECH, O.:
Occlusive disease of femoral and popliteal arteries: surgical treatment
Sth. med. J. (Bgham.Ala) 59 (1966) p. 760 - 765
- 150 PÄRTRAN, K.: Zur Problematik der Arteriographie der unteren Extremitäten
Fortschr. Roentgenstr. 104 (1966) p. 164 - 170
- 151 PENA, L.J. and HUSNI, E.A.: A comparative study of autogenous vein and dacron patch grafts in the dog
Arch. Surg. 96 (1968) p. 369 - 372
- 152 PIZA, F.: Erfahrungen mit der Endarteriektomie
Langenbecks Arch. Klin. Chir. 313 (1965) p.824-829
- 153 PIZA, F.: Über Kriterien der Indikationsstellung und der Erfolgsbeurteilung rekonstruktiver Maßnahmen bei der peripheren arteriellen Verschlusskrankheit
Wien. med. Wschr. 118 (1968) p. 411 - 416
- 154 PORSTMANN, W.: Roentgendiagnostik der peripheren Gefäßkrankungen sowie neue Methoden der Kathetherapie
Z. ges. inn. Med. 24 (1969) p. 114 - 116

- 155 PROVAN, J.L.: Late aneurysma formation in arterial
homografts
Report of four cases of femoral aneurysm
J. thorac. cardiovasc. Surg. 48 (1964) p. 282 - 288
- 156 RATSCHOW, M.: Nikotin und die "Rauchvergiftung"
In: Angiologie
Thieme Stuttgart, 1959
- 157 RATSCHOW, M.: Die peripheren Durchblutungsstörungen
Steinkopf, Dresden und Leipzig 1953
- 158 RATSCHOW, M., LINKER, G.: Angiologie
Münch. med. Wschr. 98 (1956) p. 1580 - 1585
- 159 RAU, G., GIESSLER, R. und HEBERER, G.: Operations-
indikation und chirurgische Behandlung chronischer
arterieller Durchblutungsstörungen
Internist (Berl.) 6 (1965) p. 216 - 225
- 160 RAY, F.S. and LAPE, C.P.: Saphenous vein bypass
grafts in femoro-popliteal occlusive disease
J. Maine. med. Ass. 57 (1966) p. 206 - 208
- 161 RITTERHOUSE, E.A. and BROCKENBROUGH, E.C.: A method
for assessing the circulation distal to a femoral
artery obstruction
Surg. Gyn. Obstet. 129 (1969) p. 538 - 544
- 162 ROB, C.G.: In der Diskussion zu:
Szilagyi, D.E., Smith, R.G., Elliot, J.P.: Venous
autografts in femoro-popliteal arterioplasty
Arch. Surg. 89 (1964) p. 113 - 125
- 163 ROTTER, W.: Zur Ätiologie der Angioorganopathien
Verh. dtsch. Ges. Kreisl.-Forsch. 29 (1963) p. 27-41
- 164 ROTHOFF, G., BRAUN, B., BILGIN, J., MAHJOUB, M.,
ZIMMERMANN, U. und ZINGANELL, K.: AORTENERSATZ
durch mehrschichtige Submucosa-Prothesen aus
heterologem Dünndarm
Med. Mitt. (Melsungen) 41 (1967) p. 95 - 96

- 165 ROTHHOFF, G., BRAUN, B., BILGIN, J., MAHJOUR, M.,
ZIMMERMANN, U. and ZINGANELL, K.: Aortic replacement with multi-layer submucosa prosthesis made from heterologous small intestine
J. cardiovasc. Surg. 10 (1969) p. 31 - 35
- 166 ROTHHOFF, G., BILGIN, J., MAHJOUR, M., ZIMMERMANN, U. und ZINGANELL, K.: Aortenersatz durch mehrschichtige Submucosaprothesen aus heterologem Dünndarm
Bulletin de la société inter.de chir.2(1969) p.1-5
- 167 SALZMANN, P. und ZIMMERMANN, E.: Angiogramm und Indikation zur rekonstruktiven Gefäßoperation
Med. Klin. 61 (1966) p. 543 - 545
- 168 SAPIRSTEIN, W., BOTTOMLEY, M.G. and BAKER, C.B.:
Thrombendarterectomy in the treatment of femoropopliteal occlusion
Canad. J. Surg. 9 (1966) p. 231 - 236
- 169 SAWYER, P.N., KAPLITT, M.J., SOBEL, S., MARVIN, R.:
Gas endarterectomy
Surgery 59 (1966) p. 571
- 170 SAWYER, P.N., KAPLITT, M.J., GOLDING, M.R., DENNIS, C.:
Analysis of peripheral gas endarterectomy in 127 patients
Arch. Surg. 97 (1968) p. 859 - 863
- 171 SCHETTLER, G.: Arteriosklerose, Pathologie, Klinik und Therapie
Thieme Stuttgart, 1961
- 172 SCHIMANSKI, K. und HOHNLOSER, E.: Zur Therapie arterieller Verschlusskrankheiten
Med. Klin. 61 (1966) p. 846 - 849
- 173 SCHOOP, W., MARTIN, M. und ZEITLER, E.: Beseitigung alter Arterienverschlüsse durch intravenöse Streptokinase-Infusion
Dtsch. med. Wschr. 48 (1968) p. 2321 - 2324

- 174 SCHOOP, W.: Nutzen und Schaden in der Therapie
peripherer Durchblutungsstörungen
Naturwissenschaft und Medizin, Boehringer, Mannheim, 28 (1969) p. 55 - 63
- 175 SCHOOP, W.: Pathogenese, pathologische Physiologie
und Diagnostik der arteriellen Verschlusskrankheiten
Hippokrates (Stuttg.) 6 (1969) p. 219 - 222
- 176 SHANAHAN, E.A., MORRIS, K.N.: A variation in the
technique of femoropopliteal autogenous vein
bypass grafting
Surgery 65 (1969) p. 432 - 435
- 177 SHUMACKER, H.B., MUHM, H.Y.: Arterial suture techniques
and grafts: past, present and future
Surgery 66 (1969) p. 419 - 433
- 178 SINGER, A. and ROSSI, G.: Early results with 20
femoro-popliteal vein bypass grafts for severe
peripheral ischemia
J. Mt. Sinai Hosp. 35 (1968) p. 234 - 241
- 179 SOBEL, S., KAPLITT, M.J., REINGOLD, M., SAWYER, P.N.:
Gas endarterectomy
Surgery 59 (1966). 517 - 521
- 180 STRANDNESS, D.E., CUTCHEON, E.P. and RUSHMER, R.F.:
Application of a transcutaneous doppler flowmeter
in evaluation of occlusive arterial disease
Surg. Gyn. Obstet. 122 (1966) p. 1039 - 1045
- 181 SZILAGYI, D.E.: Ten years' experience with aorto-
iliac and femoro-popliteal arterial reconstruction
J. cardiovasc. Surg. 5 (1964) p. 502 - 508
- 182 SZILAGYI, D.E., SMITH, R.F. and ELLIOT, J.P.:
Venous autografts in the femoro-popliteal arterio-
plasty
Observations in the treatment of occlusive disease
Arch. Surg. 89 (1964) p. 113 - 125

- 183 SZILAGYI, D.E., SMITH, R.F., ELMQUIST, J.G., GONZALEZ, A. and ELLIOTT, J.P.: Agioplasty in the treatment of peripheral occlusive arteriopathy
Arch. Surg. 90 (1965) p. 617 - 628
- 184 SZILAGYI, D.E., SMITH, R.F., SZERPELLA, J.R. and HOFFMANN, K.: Lumbal Sympathectomy (Current role in the treatment of arteriosclerotic occlusive disease
Arch. Surg. 95 (1967) p. 753 - 759
- 185 SZILAGYI, D.E.: Some controversial topics in vascular surgery
Am. J. Surg. 118 (1969) p. 406 - 412
- 186 TILLGREN, C., STENSON, S. and LUND, F.: Obliterative arterial disease of the lower limbs studied by means of replated femoral arteriography
Acta radiol. (Stockh.) 1 (1963) p. 1161 - 1178
- 187 TILLGREN, C.: Obliterative arterial disease of the lower limbs
Acta Med. Scand. 178 (1965) p. 203 - 219
- 188 TILLGREN, C.: Obliterative arterial disease of the lower limbs
Acta Med. Scand. 178 (1965) p. 103 - 119
- 189 TROOST, F.A. and KUYPERS, P.J.: Late results in 100 consecutive cases of endarterectomy and vein patch grafting for femoro-popliteal artery obstruction
J. cardiovasc. Surg. 10 (1969) p. 9 - 11
- 190 VAAS, F.: Arteriële reconstructie door middel van thrombectomie en vaatwandplastiek bij lijders tan chronische arteriële insufficiëntie van de onderste extremiteit
J. van Poll Suykerbuyk N.V. - Roosendaal (1965)
p. 84 - 87
- 191 VAN DONGEN, R.J.A.M.: Durch mündliche Mitteilung

- 192 VAN DONGEN, R.J.A.M.: Photographic atlas of reconstructive arterial surgery
Steinfert Kroese N.V.: The Netherlands, 1970
- 193 VITEK, J., ZAVRE[✓]E, J., HUVAR, A., KASPAR, Z. and KONEC[✓]NY, M.: Isotope arteriography in obliterative arterial disease of the lower extremities
Acta radiol. (Stockh.) 6 (1967) p. 465 - 474
- 194 VOGT, B.: Die Anwendung des temporären inneren Bypass bei der ausgedehnten Endarterektomie und Streifenangioplastik im femoropoplitealen Abschnitt
Langenbecks Arch. Klin. Chir. 308 (1964) p.992-996
- 195 VOGT, B.: Die rekonstruktive Gefäßchirurgie
Thieme, Stuttgart, 1965
- 196 VOGT, B.: Die Indikationsstellung der wiederherstellenden Gefäßchirurgie bei den chronischen Arterienverschlüssen der unteren Extremitäten
Langenbecks Arch. Klin. Chir. 313 (1965) p. 809-811
- 197 VOGT, B.: Die Bedeutung des V.-saphena-Bypass in situ
Helv. chir. Acta 35 (1968) p. 133 - 137
- 198 VOLLMAR, J.: Die Behandlung mehrfacher Arterienverschlüsse der unteren Gliedmaßen
Dtsch. med. wschr. 87 (1962) p. 391 - 393
- 199 VOLLMAR, J., KRATZER, R. und MEISSNER, H.: Die chirurgische Behandlung der chronischen Arterienverschlüsse im femoro-poplitealen Gefäßabschnitt
Langenbecks Arch. Klin. Chir. 302 (1963) p.588-607
- 200 VOLLMAR, J., LINDER, F. und SCHMITZ, W.: Erfahrungen in der plastischen Chirurgie der Arterien
Langenbecks Arch. Klin. Chir. 313 (1965) p. 812-818
- 201 VOLLMAR, J., HILD, R. und LAUBACH, K.: Schwere chronische Gliedmaßenischämie bei arteriellen Verschlusskrankheiten
Münch. med. Wschr. 108 (1966) p. 894 - 903

- 202 VOLLMAR, J.: Die chirurgische Behandlung chronischer Verschlüsse der Aortenbogenäste, der Eingeweideschlagadern und der Gliedmaßenarterien
Dtsch. Med. J. 10 (1967) p. 320 - 328
- 203 VOLLMAR, J. und LAUBACH, K.: Rekonstruktive Eingriffe bei chronischen Arterienverschlüssen der unteren Gliedmaßen
Chirurg 38 (1967) p. 498 - 505
- 204 VOLLMAR, J.: Die Chirurgie der arteriellen Verschlusskrankheiten
Mkurse ärztl. Fortbild. 17 (1967) p. 249 - 256
- 205 VOLLMAR, J.: Die Chirurgie der chronischen Arterienverschlüsse der unteren Gliedmaßen
Dtsch. Ärztebl. 64 (1967) p. 2065 - 2069
- 206 VOLLMAR, J.: Zur Problematik der rekonstruktiven Gefäßchirurgie bei femoropoplitealen Arterienverschlüssen
Zbl. Chir. 92 (1967) p. 1569 - 1573
- 207 VOLLMAR, J. Rekonstruktive Chirurgie der Arterien
Thieme Stuttgart, 1967
- 208 VOLLMAR, J., LAUBACH, K. und GRUB, J.D.: Die chirurgische Behandlung des akuten Arterienverschlusses
Dtsch. med. Wschr. 94 (1969) p. 2315 - 2319
- 209 VOLLMAR, J.: Die Gefäßendoskopie
Ein neuer Weg zur intraoperativen Gefäßdiagnostik
Endoskopy 4 (1969) p. 141 - 145
- 210 VOLLMAR, J., LAUBACH, K., GRUB, J.D.: Zur Technik der Thrombendarteriektomie (Spiralförmige Ringdesobliteration)
Bruns' Beitr. Klin. Chir. 217 (1970) p. 678 - 690
- 211 VOORHES, A.B., JARETZKI, A. and BLAKEMORE, A.H.:
The use of tubes constructed from vinyon "N" cloth in bridging arterial defects
Ann. Surg. 135 (1952) p. 332 - 336

- 212 VUJADINOVIC, B.V.: Autovenous transplantations of peripheral arteries, bypassing the knee
J. cardiovasc. Surg. 6 (1965) p. 361 - 365
- 213 WAIBEL, P.: Die Bedeutung von Lokalisation und Anordnung von Verschlüssen für den Schweregrad ,
organisch bedingter arterieller Durchblutungsstörungen
Langenbecks Arch. Klin. Chir. 314 (1966) p. 200-212
- 214 WAIBEL, P.: Häufigkeit und Anordnung von Unterschenkelverschlüssen bei segmentärer Obliteration der Arteria femoralis superficialis
Verh. dtsh. Ges. Kreisf.-Forsch. 28 (1963) p. 424-425
- 215 WARREN, R., GOMEZ, R.L., MARSTON, J.A.P., COX, J.S.T.: Femoro-popliteal arteriosclerosis obliterans - arteriographic patterns and rates of progression
Surgery 55 (1964) p. 135 - 143
- 216 WATT, J.K.: The classification of femoro-popliteal occlusions
Angiology 3 (1966) p. 351 - 361
- 217 WESLOWSKI, S.A., MARTINEZ, A., DOMINGO, R.T., FRIES, C.C., SCHAEFER, H.C., SAWYER, R.N., GILLIE, E., MAHON, J.D.: Indications for aortofemoral arterial reconstruction: A study of borderline risk patients
Surgery 60 (1966) p. 288 - 298
- 218 WIDMER, L.K.: Der chronische Verschluss von Gliedmaßenarterien
Dtsch. med. Wschr. 91 (1966) p. 863 - 866
- 219 WIDMER, L.K.: periphere Arteriosklerose
Schweiz. med. Wschr. 93 (1963) p. 1583 - 1591
- 220 WIDMER, L.K., HARTMANN, G., DUCHOSAL, F. und PEHL, S.Ch.: Risikofaktoren und Gliedmaßenarterienverschluss
Dtsch. med. Wschr. 94 (1969) p. 1107 - 1110

- 221 WIDMER, L.K., KAUFMANN, L., HARTMANN, G., REBER, H.,
BREIL, H., KÜNG, H.L., PLETSCHER, W., SCHARLACH,
W.R. und BUESS, H.: Organisation der Baseler Studie
über Arterien-, Venen- und Herzkrankheiten
Schweiz. med. Wschr. 97 (1967) p. 99 - 102
- 222 WIDMER, L.K., CIKES, M., KOLB, P., LUDIN, H., ELKE,
M. und SCHMITT, H.E.: Zur Häufigkeit des Glied-
maßenarterienverschlusses bei 1864 berufstätigen
Männern
Baseler Studie II
Schweiz. med. Wschr. 97 (1967) p. 102 - 105
- 223 WIDMER, L.K.: Von der Arteriosklerose
Baseler Studie - eine Untersuchung zur Epidemiologie
der Arteriosklerose
Geigy-Werkzeitung 4/66
- 224 WYATT, A.P. and TAYLOR, G.W.: Vein grafts changes in
the endothelium of autogenous free vein grafts used
as arterial replacements
Brit. J. Surg. 53 (1966) p. 943 - 946
- 225 WYLIE, E.J., BINKLEY, F.M. and ALBO, R.J.: Femoro-
popliteal endarterectomy
Amer. J. Surg. 108 (1964) p. 215 - 223

Nachtrag:

- 226 BARTOS[✓], J.: Durch schriftliche Mitteilung
- 227 BARTOS[✓], J., BIGANOVSKY[✓], M. and TERSIP[✓], K.: Die Aus-
schälplastik nach Vollmar bei der Behandlung
chronischer Arterienverschlüsse
Cor et Vasa (Praha) 1 (1969) p. 9 - 20
- 228 BARTOS[✓], J., BIGANOVSKY[✓], M., TERSIP[✓], K.: Semiclosed
loop method of endarterectomy in the treatment
of chronic arterial occlusion
Acta Univ. Carol. Med. 15 (1969) p. 613 - 631

- 229 BLOCK, W.: Sympathikuschirurgie bei Durchblutungs-
störungen
in: Ratschow, M.: Angiologie
Thieme Stuttgart, 1959
- 230 CHVAPIL, M., KRAJICEK, M.: Die Analyse einiger
theoretischer Probleme bei der Verwendung von
Erzeugnissen aus Kollagen in der Medizin
Langenbecks Arch. Klin. Chir. 318 (1967) p.80-101
- 231 KRAJICEK, M., DVORAK, J. and CHVAPIL, M.: Infection-
resistant synthetic vascular substitutes
J. cardiovasc. Surg. 10 (1969) p. 453 - 457
- 232 SANDRITTER, W.: Histopathologie
Schattauer Stuttgart/New York, 1968

Herrn Prof. Dr. med. E. S. Bücherl danke ich für die Überlassung des Themas.

Bei Herrn Oberarzt Dr. med. B. J. Krüger möchte ich mich für die laufende Beratung und Betreuung meiner Arbeit bedanken.

Lebenslauf

Am 31. Dezember 1943 wurde ich als fünftes Kind des Feinmechanikers Edmund Lukaszewicz und seiner Ehefrau Irena geb. Legowski in Labiau (Ostpreußen) geboren, wohin meine Mutter mit meinen Geschwistern geflohen war. Im Mai 1944 kam mein Vater bei einem Bombenangriff ums Leben.

Am 1. September 1950 wurde ich in die 4. Grundschule in Berlin-Weißensee eingeschult. Ab Ostern 1955 besuchte ich die Salvatorschule, Neusprachliches Gymnasium, Berlin-Waidmannslust, an der ich im Februar 1964 das Abitur bestand.

Vom Sommersemester 1964 an studierte ich Medizin an der Freien Universität Berlin, an der ich im April 1965 die naturwissenschaftliche, im August 1967 die ärztliche Vorprüfung ablegte und am 16. März 1971 die ärztliche Prüfung bestand.

Vom 1. Mai 1971 an war ich in der III. Inneren Abteilung des Städtischen Rudolf-Virchow-Krankenhauses als Medizinal-Assistentin tätig. Seit dem 1. September 1971 bin ich in der Kinderklinik des Städtischen Rudolf-Virchow-Krankenhauses angestellt.

Am 27. September 1925 wurde ich als Tochter Emil und
Katharina geb. Schmidt geboren. Ich wurde in der
Kommune geboren. Ich besuchte die Volksschule
von 1931 bis 1934. Danach besuchte ich die
Hochschule für Musik und Theater in Berlin.
Ich habe meine Ausbildung in der
Hochschule für Musik und Theater in Berlin
abgeschlossen.

Am 1. September 1934 wurde ich in der
Hochschule für Musik und Theater in Berlin
als Musikpädagogin eingestellt. Ich habe
bis zum 30. September 1934 in der
Hochschule für Musik und Theater in Berlin
als Musikpädagogin gearbeitet. Danach
habe ich in der Hochschule für Musik
und Theater in Berlin als Musikpädagogin
gearbeitet.

Vom 1. Oktober 1934 bis zum 30. September 1935
habe ich in der Hochschule für Musik
und Theater in Berlin als Musikpädagogin
gearbeitet. Danach habe ich in der
Hochschule für Musik und Theater in Berlin
als Musikpädagogin gearbeitet. Ich habe
bis zum 30. September 1935 in der
Hochschule für Musik und Theater in Berlin
als Musikpädagogin gearbeitet. Danach
habe ich in der Hochschule für Musik
und Theater in Berlin als Musikpädagogin
gearbeitet.

Vom 1. Oktober 1935 bis zum 30. September 1936
habe ich in der Hochschule für Musik
und Theater in Berlin als Musikpädagogin
gearbeitet. Danach habe ich in der
Hochschule für Musik und Theater in Berlin
als Musikpädagogin gearbeitet. Ich habe
bis zum 30. September 1936 in der
Hochschule für Musik und Theater in Berlin
als Musikpädagogin gearbeitet. Danach
habe ich in der Hochschule für Musik
und Theater in Berlin als Musikpädagogin
gearbeitet.

